

Tierwelt und landwirtschaft

Georg Friedrich Carl Rörig

Tierwelt und Landwirtschaft.

Tierwelt und Landwirtschaft.

Des Landwirtes Freunde und Feinde
unter den freilebenden Tieren.

Von

Professor Dr. G. Rörig.

Mit 5 Farbentafeln
und 439 in den Text gedruckten Abbildungen.



Stuttgart 1906.
Verlagsbuchhandlung Eugen Ulmer.
Verlag für Landwirtschaft und Naturwissenschaften.

Druck der K. Hofbuchdruckerei Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Vorwort.

Das vorliegende, in meinen Mußestunden geschriebene Buch verdankt seine Entstehung einer Anregung des Herrn Verlegers und dem eigenen Wunsche, meinen Berufsgenossen einen Überblick über die heimische Tierwelt zu geben, soweit sie in ihren Beziehungen zur Landwirtschaft bekannt ist. Ich habe aber auch versucht, darin zu zeigen, daß wir in der Betrachtung der frei lebenden Tiere eine unerschöpfliche Quelle reinen Genusses haben, wohl geeignet, den in den Sorgen des täglichen Lebens befangenen Landmann für das Entbehren mancher Freuden voll zu entschädigen, welche dem Städter Erholung bringen, und wert, die Stunden der Ruhe auszufüllen, die auch ihm hin und wieder erstehen. Eine weitere, nicht minder wichtige Aufgabe war, zu beweisen, daß die Bekanntschaft mit der Tierwelt besonders für den Landwirt auch von großer praktischer Bedeutung ist, daß er in ihr einen für die Erträge seiner Wirtschaft sehr wesentlichen Faktor zu erblicken hat und deshalb in seinem eigenen Interesse handelt, wenn er sich mit ihr so genau vertraut macht, wie möglich.

Wir können die Tiere in ihrem Verhältnis zur Landwirtschaft nur dann richtig verstehen, wenn wir sie selbst und die Wechselbeziehungen kennen, in denen sie zueinander stehen, denn jedes Geschöpf übt auf unsern Betrieb nur insoweit einen bestimmten Einfluß aus, als es in seiner Tätigkeit nicht durch andere in Anspruch genommen oder gehemmt wird. Deshalb muß es uns weniger darauf ankommen, die Tiere in systematischer Reihenfolge und möglichst großer Artenzahl nebeneinander kennen zu lernen, als vielmehr zu sehen, wie sie miteinander leben und wirken, und so die Bedingungen zu erfahren, unter denen sie auch für uns Bedeutung erlangen können.

Die Gruppierung des Stoffes erfolgte demgemäß weniger nach den Grundsätzen der Systematik, obwohl auch diese stellenweise herangezogen worden ist, als vielmehr nach den Gesichtspunkten, unter denen der Landwirt mit der Tierwelt in Berührung tritt; und innerhalb der einzelnen Abschnitte wurde wiederum der größte Raum auf die Schilderung der Lebensverhältnisse, ein möglichst begrenzter aber auf die Beschreibung des Äußern der angeführten Arten verwendet, ja oft sogar gänzlich darauf verzichtet, wenn es sich um allgemein bekannte Tiere oder um solche handelte, die bildlich gut dargestellt werden konnten.

In einer Hinsicht unterscheidet sich das Buch nicht unwesentlich von andern, die ähnlichen Zwecken zu dienen bestimmt sind: ich habe der Besprechung der Wirbeltiere denjenigen größeren Platz eingeräumt, den sie nach meiner Meinung verdienen. Wohl ist es richtig, daß vorzugsweise die niederen Tiere, insonderheit die Insekten, des Landwirtes Aufmerksamkeit in hohem Maße beanspruchen, da nicht wenige von

ihnen unter Umständen einen entscheidenden Einfluß auf die Rentabilität des Wirtschaftsbetriebes ausüben können; doch wäre es falsch, ihnen dieses erhöhte Interesse auf Kosten der andern zuteil werden zu lassen. Das Jagdwild z. B., das mit den landwirtschaftlich benutzten Flächen untrennbar verwachsen ist, repräsentiert einen so beträchtlichen Teil des Nationalvermögens, daß der Landwirt, selbst wenn er nicht selbst Jäger ist, allen Grund hat, es pfleglich zu behandeln, soweit die Bodenrente darunter nicht leidet.

Die Gliederung des Stoffes in zwei Hauptabschnitte wird sich, wie ich hoffe, als praktisch erweisen, denn indem ich im zweiten Teile die Tiere behandelte, welche für den Landwirt nur unter bestimmten Verhältnissen von Bedeutung sind (Schädlinge der Speicher, der Halmfrüchte, Obstbäume u. s. w.), gab ich damit zugleich eine Übersicht, die es ermöglicht, das Buch gelegentlich auch als Nachschlagewerk zu benutzen.

Den Abbildungen liegen zum größten Teile Originalzeichnungen von mir oder Originalphotographien zu Grunde; eine kleine Zahl ist andern Werken des Verlags entnommen, und einige finden sich (in anderm Größenverhältnis) in Abhandlungen, die ich in den verschiedenen Publikationsorganen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes und der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft veröffentlicht habe. Sie sind mit dem Zeichen B. A. versehen. Den vier Abbildungen mit dem Zeichen E liegen Figuren aus einer Publikation von Professor Eckstein zu Grunde. Die Handzeichnungen sind meist nach den aus verschiedenen Sammlungen mir zur Verfügung gestellten Objekten ausgeführt, in wenigen Fällen habe ich gute Abbildungen als Vorlage benutzt.

Dem Herrn Verleger, der meinen Wünschen in jeder Weise Rechnung getragen hat, gebührt hierfür wie für die Ausstattung des Buches wärmste Anerkennung und herzlicher Dank.

Groß-Lichterfelde, im Mai 1906.

G. Rörig.

Inhalts-Verzeichnis.

Gliederfüßer.

Würmer.

Zweiter Teil:

Tiere, die für besondere Verhältnisse von Bedeutung sind 293—408

Schädlinge des Wirtschaftshofes und seiner Bewohner.

Einleitung.

Der Landwirt, welcher mit sorgendem Fleiße seine Felder bestellt und auf die Instandsetzung seines Obst- und Gemüsegartens große Mühe verwendet hatte, dessen Viehstand, reichen Gewinn versprechend, sich in musterhafter Ordnung befindet, kommt nicht selten in Gefahr, den Preis aller seiner Arbeit plötzlich zu verlieren, wenn er in das Wesen und Wirken der Naturkräfte, mit denen er die eigene Kraft messen will, nicht hinreichend eingedrungen ist. Erst in dem Augenblicke, wo er sie kennen gelernt hat, tritt er aus dieser das Risiko seines Betriebes außerordentlich erhöhenden Abhängigkeit heraus und gelangt damit nicht nur zu größerer Bewegungsfreiheit, sondern erschließt sich auch die Möglichkeit, die ihm feindlichen Naturgewalten zum Teil unwirksam oder gar sich dienstbar zu machen.

Der Aufschwung, den die deutsche Landwirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten genommen hat, hängt auf's innigste mit der Erkenntnis zusammen, daß sie nur auf wissenschaftlicher Grundlage entwickelungsfähig ist, und erst, seit auch die übrigen naturwissenschaftlichen Disziplinen in ihren Dienst gestellt wurden, konnte sie auf sicherem Grunde dem Ziele zustreben, durch sachgemäße Pflege der Kulturorganismen die bis dahin spärlichen Quellen, aus denen die heimische Bevölkerung gespeist werden soll, zu reichlicherem Flusse zu bringen.

Die Errungenschaften des letzten halben Jahrhunderts äußern sich aber nicht nur durch die auf wissenschaftliche Forschungen begründete zweckmäßigere Ernährung unserer Haustiere und Kulturgewächse, sondern treten auch in wirtschaftlichen Maßnahmen als das Ergebnis von Beobachtungen praktischer Art zu Tage, die teils bereits von größter Bedeutung für den landwirtschaftlichen Betrieb geworden sind, teils erst hoffnungsreiche Ausblicke in die Zukunft gestatten. Man hält heute die Drainage des Bodens für etwas Selbstverständliches und würde sich höchstens wundern, wenn sie jemand auf seinen Feldern, wo sie am Platze wäre, nicht längst besäße, und doch ahnten die, welche die ersten Versuche in dieser Hinsicht anstellten, wohl kaum, welch ungeheurer Wert diesen unscheinbaren Tonröhren innewohnt, die uns zum Herrn über das Bodenwasser gemacht und Hunderttausende von Hektaren fruchtbarsten Landes der Heimat erobert haben. Sollten nicht das Studium der Bodenbakteriologie und die Versuche, den gewaltigen, in der Luft aufgespeicherten Stickstoffvorrat uns nutzbar zu machen, ähnliche Erfolge uns in absehbarer Zeit verheißen?

Auch in zahlreichen andern Beispielen sehen wir das Bestreben, uns von der unbeschränkten Herrschaft der Naturkräfte zu befreien: wir züchten winterharte Getreidesorten und schützen unsere wertvollen Reben durch Rauch, den wir über das Gelände hinleiten, wenn die meteorologischen Beobachtungen den Eintritt ver-

derblichen Frostes wahrscheinlich machen; und wir bemühen uns, die Wettervorhersage nicht mehr nach alten Schäferregeln, sondern auf wissenschaftlicher Grundlage zu vervollkommnen und auszubauen. Wo wir aber die Naturgewalten nicht zu bändigen oder den Eintritt elementarer Ereignisse nicht vorauszubestimmen vermögen, schließen wir uns zu Genossenschaften zusammen, um den Schaden, den der Einzelne erleidet, auf die Schultern der Gesamtheit abzuladen und so weniger fühlbar und erträglich zu machen.

So haben Hagel, Frost und Regen schon jetzt vielfach ihre Schrecken für uns verloren, und aus den Dämonen der rohen Natur wurden zum Teil freundliche Gottheiten, die uns helfen werden, unser Vaterland hinreichend mit Fleisch und Brot zu versorgen.

Am deutlichsten tritt uns die Nutzbarmachung der Naturkräfte für die Landwirtschaft vor Augen, wenn wir an die Bekämpfung der Seuchen denken, die ehemals in erschreckendem Maße unter den Haustieren wüteten, Millionen des Nationalvermögens vernichteten und bei der Abhängigkeit des landwirtschaftlichen Betriebes von der Viehhaltung von unheilvollstem Einfluß auf diesen Erwerbsstand waren. Nicht allein, daß es gelang, durch sorgfältige Absperrungsmaßregeln dem Feinde das Eindringen in unsere Viehbestände zu erschweren, haben wir vielmehr, zum Teil bereits mit Erfolg, versucht, ihm seine Waffe zu entreißen und in den gleichen Kräften, mit denen er uns bedroht, den wirksamsten Bundesgenossen im Kampfe gegen ihn zu finden. Denn die Immunisierung unseres Viehes, die wir schon jetzt gegen viele Krankheiten erfolgreich anwenden können, ist im Grunde nichts anderes, als eine verständige Benutzung derselben Kräfte, die, in roher, ungezügelter Weise wirkend, oft so verderblich sein können.

Daß auch die uns umgebende Tierwelt ein solcher Machtfaktor ist, wird nicht bestritten werden können, wenn wir sehen, in welchem Reichtum und welcher Mannigfaltigkeit sie uns draußen in der Natur entgegentritt, mit welchen Eigenschaften, geistigen wie körperlichen, sie ausgerüstet ist, und wie vielseitig die Beziehungen sind, die sie zu den Haustieren und den Kulturpflanzen hat. Denn wo wir im landwirtschaftlichen Betriebe auch unsere Blicke hinlenken mögen, überall begegnen wir ihr, überall sehen wir, wie sie aufbauend, erhaltend oder zerstörend tätig ist, wie sie, die doch längst vorhanden war, ehe der erste Acker bei uns bestellt, ehe der erste Wildling veredelt wurde, sich den durch unsere Kultur veränderten Verhältnissen angepaßt hat und ständig bereit ist, sich zur Herrin zu machen, wenn man sie ungestört walten ließe.

Man sollte meinen, daß dieses dauernde Zusammenleben mit den Tieren, die fortwährende Aufmerksamkeit, die der Landwirt ihnen notgedrungen schenken muß, ihn längst zu dem gründlichsten Kenner derselben gemacht haben müßte, und daß demzufolge auch ihre fördernde oder hemmende Einwirkung auf unsere Kultur in allen ihren Einzelheiten bekannt sein sollte; in Wirklichkeit aber sind wir kaum in die Anfangsgründe der Erkenntnis eingedrungen und wissen von den Eigenschaften der Tiere und ihrem Verhältnis zu einander und zu der Kultur noch herzlich wenig, ja auf die anscheinend einfachste Frage, ob eine bestimmte Art für uns als nützlich oder schädlich anzusehen ist, muß man noch oft genug die Antwort schuldig bleiben.

Man hält eine Tierart, deren Gegenwart diesem oder jenem Zweige der Landwirtschaft dauernd nachteilig wird, für schädlich und will sie deshalb ausrotten. Wer weiß aber, ob nicht, wenn diese Absicht ausgeführt ist, an ihre Stelle ein anderes, viel gefährlicheres Geschöpf tritt, das jetzt bloß durch die Gegenwart des ersteren in seiner Entwicklung gehemmt und an der Entfaltung aller seiner für uns vielleicht höchst bedrohlichen Eigenschaften verhindert wurde? So stellt z. B. die Jägerwelt dem Fuchs als einem der schlimmsten Feinde der Niederjagd mit Pulver und Blei, Gift und Eisen nach; schon aber mehren sich die Stimmen derer, die das Verschwinden dieses Räubers in ursächlichen Zusammenhang mit der Zunahme gewisser seuchenartig auftretender Hasenkrankheiten bringen. Und gewiß ist es sehr leicht möglich, daß der Fuchs, dem schwache und kranke Hasen natürlich leichter zur Beute werden, als gesunde Individuen, durch ihre Beseitigung eine weitere Ausbreitung der Krankheitskeime verhütet, daß seine Gegenwart also für die Erhaltung derjenigen Tierart, deren größter Feind er zu sein scheint, in Wirklichkeit äußerst vorteilhaft ist.

So wie uns die Beziehungen der Tiere unter einander noch lange nicht klar genug geworden sind, ist es auch der Fall mit ihrem Einfluß auf den landwirtschaftlichen Betrieb, obwohl wir da ja fortwährend die Wirkungen dieses Einflusses vor Augen haben. Dabei dürfen wir allerdings nicht vergessen, daß das, was wir als eine Folge der Tätigkeit der Tiere sehen, fast immer nur das Resultat einer einzelnen Handlung darstellt, und daß erst aus einer außerordentlich großen Zahl solcher Handlungen die wirtschaftliche Bedeutung eines einzigen Individuums hervorgeht, das seinerseits in seinen Leistungen erst wieder einen winzigen Bruchteil dessen bildet, was zur Beurteilung der Art dienen kann. Da findet man bei genauerem Zusehen gar oft, daß die Tätigkeit irgend eines Tieres, die wir häufig beobachteten, keineswegs als Charaktereigentümlichkeit desselben anzusehen war und als Regel gelten konnte, da es vielleicht in der Natur der Sache begründet lag, daß wir die Ausnahmen zu sehen bekamen, während die stets wiederkehrenden Handlungen sich der Wahrnehmung entzogen. Oder wir glaubten, ein sicheres Urteil über den Wert einer Tierart erhalten zu haben, während uns doch bloß ein Individuum, das zufällig sich in ganz besonderer Richtung entwickelt hatte, bekannt geworden war.

Eine weitere Erklärung für die Tatsache, daß über die Bedeutung vieler Tiere für unsere Landwirtschaft noch nicht Klarheit gewonnen ist, finden wir in der Schwierigkeit, richtig Beobachtetes auch richtig zu deuten. Dieses ist keineswegs so einfach, wie es scheinen könnte, und oft werden aus an und für sich ganz richtigen Wahrnehmungen die wunderlichsten Schlüsse gezogen, weil die vermittelnde Kenntnis des Zusammenhanges zwischen Ursache und Wirkung fehlt. Schließlich aber darf auch nicht verschwiegen werden, daß der Landwirt vielfach keine Neigung zeigt, sich mit solchen Fragen zu beschäftigen und durch eigenes Studium zu ihrer Lösung beizutragen, weil er in vielen Fällen ihre Bedeutung unterschätzt und sich keinen Vorteil für seine Wirtschaft daraus verspricht.

Wir müssen der Tierwelt eine zwiefache Bedeutung für die Landwirtschaft zusprechen, da wir sie vom rein praktischen Standpunkt zu betrachten, aber auch ästhetischen Rücksichten ihr Recht einzuräumen haben. Sie nach der einen oder

andern Richtung hin allein beurteilen und unser Verhalten danach einrichten zu wollen, wäre durchaus falsch, denn ließen wir nur das praktische Moment gelten, so würde wohl bald auf unseren Fluren Grabesstille herrschen, im andern Falle aber wäre der Betrieb der Landwirtschaft unmöglich, da wir oft kein anderes Mittel haben, unsere Kulturpflanzen vor den Angriffen schädlicher Tiere zu schützen, als indem wir letzteren den Krieg erklären. Also frei von aller Sentimentalität den Vorteil des Ackerbaues im Auge behalten, dabei aber auch die Rücksichten walten lassen, die wir der Erhaltung des Naturganzen und unseren Mitmenschen schuldig sind: das scheint mir der Standpunkt zu sein, auf dem die oft widerstreitenden Interessen sich werden vereinigen lassen. Denn wir müssen bedenken, daß besonders an den Geschöpfen, die durch Schönheit ihres Körpers, durch den Klang ihrer Stimme, durch die Gewandtheit ihrer Bewegungen oder andere Eigenschaften den Menschen zu erfreuen vermögen, nicht nur der Landmann, sondern vor allem auch der Städter Wohlgefallen und dadurch ein Recht auf sie hat, das einseitigen Interessen nicht geopfert werden darf. So erwächst denn dem Landwirte die Pflicht, mit den freilebenden Tieren, die seinem Machtbereiche unterliegen, nicht bloß nach Maßgabe der eigenen Interessen zu verfahren, sondern sie als ein Gemeingut aller Menschen zu behandeln, dessen verständige Verwaltung ihm übertragen ist.

Demjenigen aber wird das rechte Verhalten am leichtesten werden, der allgemeines Interesse für die Tiere empfindet, welche Wald und Feld bewohnen, denn daraus entsteht die Lust zur Beobachtung und die Freude am Anschauen des vielgestaltigen Lebens, das uns in der Natur überall entgegentritt. Der für alles Schöne empfängliche Blick wird alsdann gewahr, daß die höchste Schönheit das Leben ist und die tote Materie erst dann zu einem harmonischen Ganzen wird, wenn es auf ihr in seinen tausendfachen Formen pulsiert, und die erwachende Liebe zur belebten Natur wird dafür sorgen, daß über die nüchternen, rein praktischen Erwägungen hinaus auch die Stimme sittlichen Empfindens nicht ungehört verhalle.

Dem unbefangenen Beobachter, der in Wald und Feld umherstreift, tritt das reiche Tierleben, das überall herrscht, gewöhnlich in einer Form entgegen, die ihm kein richtiges Bild der wirklich vorhandenen Arten gewährt. Man sieht wohl die, welche, wie die Insekten, in großer Zahl überall vorhanden sind, oder die, wie viele Vögel, ein augenfälliges Leben führen, von einer großen Menge von Arten aber, und zwar nicht bloß den durch ihre geringe Größe ohnehin sich dem Blicke leicht entziehenden Geschöpfen, sondern auch von den größten, nimmt nur der etwas wahr, welcher weiß, daß sie da sind, und sie deshalb auch zu finden versteht. Käfer, Bienen und Fliegen, Sperlinge und Ammern bemerkt man auch vom Wege aus, will man aber Rotwild, Hasen und Rephühner, Spitzmäuse und Fledermäuse sehen, so muß man den gebahnten Pfad verlassen und sie in ihrem eigenen, den profanen Blicken Unberufener oft aufs beste entzogenen Heim aufsuchen. Und dann noch ist es nicht immer leicht, sich auch nur ein ungefähr richtiges Bild von der Häufigkeit dieser oder jener Art zu machen. Man braucht gar nicht zum Beweise dessen jemandem die Aufgabe stellen, sich über das Vorhandensein eines besonders kleinen Tieres, z. B. des Wiesels, in einem bestimmten Gebiete zu unter-

richten — jeder Jäger weiß aus eigener Erfahrung, daß Wochen dazu gehören, um in einem mäßig großen Revier den Bestand an Rehen kennen zu lernen. Wie viel schwieriger muß es da doch noch sein, Klarheit über die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Arten zu gewinnen, über die nur dauernde Beobachtung Aufschluß zu geben vermag! Wie anregend aber ist es auch wieder, sie in ihrem Tun und Treiben zu belauschen, auf ihr Benehmen in den verschiedenen Lebenslagen zu achten und auf diese Weise einen Einblick in ihre geistige Entwicklung zu tun, der uns mit Bewunderung für die oft den kleinsten Wesen innewohnenden Kräfte erfüllt. Je höher aber die Stufe ist, auf der die von uns beobachteten Tiere stehen, um so häufiger bekommen wir Veranlassung, ihr Tun und Handeln mit dem unsrigen zu vergleichen, und um so leichter wird es uns möglich, die sie leitenden Instinkte, wenn nicht zu verstehen, so doch zu ahnen.

Auf solcher Grundlage wird es am besten gelingen, auch den wirtschaftlichen Wert der Tiere kennen zu lernen, denn ihr Verhältnis zum Menschen liegt klarer zutage, als ihre Bedeutung innerhalb der Natur; die Kenntnis dieser ist aber Voraussetzung zum Verständnisse jenes.

Erster Teil.

Tiere, die von allgemeiner Bedeutung sind.

Die Säugetiere.

Wenn wir zuerst an die Aufgabe herantreten, uns über die wirtschaftliche Bedeutung der höchstentwickelten Tiere, der Säugetiere, zu unterrichten, so haben wir gleich Gelegenheit, die verschiedensten Momente, die unser Urteil bestimmen sollen, zu berücksichtigen, denn bei keiner andern Klasse, die Vögel vielleicht ausgenommen, tritt uns Nutzen und Schaden in so mannigfaltiger Form entgegen, als hier. Dazu kommt, daß wir es hier oft mit verhältnismäßig großen Geschöpfen zu tun haben, die zum Teil volkswirtschaftliche Werte darstellen, bedeutend genug, um bei ihrer Einschätzung vollste Beachtung zu verdienen.

Während wir in den kleineren Nagetieren nur zu oft äußerst gefährliche Feinde unserer Feldfrüchte zu erkennen Gelegenheit haben, andererseits aber in den Fledermäusen höchst wirksame Bundesgenossen im Kampfe gegen viele schädliche Insekten begrüßen können, geben uns die Raubtiere zwar häufig genug Grund zur Klage, wenn sie unserem Hausgeflügel unwillkommene Besuche abstatten, erfreuen uns aber andererseits, wenn wir uns mit ihrem wertvollen Balg für die erlittene Unbill bezahlt machen können. Und wir denken über die Verluste, die uns das Wild an unseren Kulturpflanzen zufügte, milder beim Genusse eines Rehrückens oder nach der Beendigung einer schwierigen, aber erfolgreichen Jagd.

So wollen wir denn im folgenden Kapitel zunächst versuchen, uns ein Bild der wirtschaftlichen Bedeutung derjenigen Säugetiere zu machen, die Gegenstand des regelmäßigen Jagdbetriebes sind.

I. Das Jagdwild.

Gehen wir des Morgens über die Felder, welche unweit des Waldes gelegen sind, und sehen, wie das Rotwild in der Nacht die Haferrispen abgestreift hat, so daß nur noch die kahlen Halme, soweit sie nicht in Grund und Boden getreten sind, übrig blieben, und werden wir auf dem Kartoffelschlage gewahr, daß dort die Sauen nach den reifenden Knollen gebrochen und weit umher den Boden durchwühlt haben, so sind wir wohl schnell mit dem Urteil fertig, daß beide Wildarten zu den größten Feinden einer geordnet betriebenen Landwirtschaft gehören und deshalb hier nicht geduldet werden können. Das ist in dem vorliegenden Falle gewiß

richtig, und man wird es dem Landwirte, der, ohne selbst Jäger zu sein, von solchen Schäden betroffen ist, nicht verübeln dürfen, wenn er dem Hochwilde nicht wohl will und beim Anblick seiner verwüsteten Felder die schöne Einnahme vergißt, welche ihm aus der Jagdverpachtung und der Erstattung des Wildschadens erwächst. Freut man sich doch auch nicht über ein schweres Hagelwetter, das die Kulturen zerschlägt, selbst wenn man sich entsprechend gegen den Schaden versichert hatte.

Um den Wert des Jagdwildes für die Landwirtschaft beurteilen zu können, müssen wir untersuchen, welchen Wert das Wild überhaupt, als volkswirtschaftlicher Faktor, als Teil des Nationalvermögens, besitzt, wir müssen uns über die Möglichkeit und den Umfang des Schadens, dem wir ausgesetzt sind, Klarheit verschaffen und ermitteln, ob wir demselben nicht teilweise wenigstens vorbeugen können, ohne zu dem Radikalmittel, der Ausrottung des Wildes überhaupt, zu greifen.

Für unsere deutschen Verhältnisse kommen folgende Arten in Betracht: Elchwild, Rotwild, Dammwild, Schwarzwild, Hase, Kaninchen. Letzteres ist zwar fast überall Gegenstand des freien Tierfanges und somit nicht eigentlich zum Jagdwilde zu rechnen, mag aber, da es doch auch regelmäßig gejagt wird, seinen Platz besser hier zugewiesen erhalten, als in der Gruppe der kleinen Nager, der Mäuse und Ratten, mit denen es allerdings hinsichtlich seiner Fruchtbarkeit und mancher anderen Lebensäußerungen ziemlich übereinstimmt.

Nachdem vor nun bald 60 Jahren durch die allgemeine Jagdfreiheit der Wildstand bei uns auf ein Minimum gesunken war, hat er sich, unterstützt von einer verständigen Gesetzgebung, durch rationell betriebenen Abschuß und pflegliche Behandlung, bald wieder gehoben und ist heute fast überall zu hoher Blüte gelangt, so daß Deutschland augenblicklich zu den wildreichsten Ländern Europas zu rechnen sein dürfte. Wenn damit schon der Beweis dafür erbracht ist, daß sich ein reicher Bestand an Wild mit einer in guter Kultur stehenden Land- und Forstwirtschaft und einer hohen Bevölkerungsziffer verträgt, so tritt uns dieses um so deutlicher vor Augen, wenn wir beachten, daß gerade diejenigen Landesteile, in denen die Landwirtschaft besonders intensiv betrieben wird, sich auch der besten Jagdverhältnisse erfreuen.

Über die Erträgnisse, welche die Jagd abwirft, sind eine ganze Reihe von Untersuchungen angestellt worden. So hat z. B. im Jahre 1886 eine statistische Aufnahme der wichtigsten in Betracht kommenden Verhältnisse für das Königreich Preußen stattgefunden, aus der sich viel Lehrreiches ergeben hat. Aus der folgenden Tabelle ersehen wir zunächst, daß die Zahl des als erlegt angegebenen Nutzwildes eine ganz beträchtliche und somit allein hierdurch dem Nationalvermögen ein erheblicher Gewinn zugeflossen ist, ganz abgesehen von allen andern Werten, welche sich aus dem Vorhandensein geordneter Jagdverhältnisse ergeben. Die Spalte 3 zeigt uns ferner, daß auf dem forstfiskalischen Terrain nur ein geringer Bruchteil des Gesamtwildes erlegt wurde, während der weitaus größte Prozentsatz aus den nichtfiskalischen Forsten und den landwirtschaftlich benutzten Ländereien stammt. Diese beiden Gebiete gehören aber durchaus zusammen, denn es wird unter den deutschen Privatwaldbesitzern kaum einen geben, der nicht zugleich Besitzer oder Pächter einer Feldmark wäre; der Einwand also, daß das in den Privatwaldungen

Wildabschuß im Königreich Preußen vom 1. April 1885 bis 31. März 1886.

Wildart	Abschuß (Stück): überhaupt	Abschuß (Stück): auf nicht forstfisk. Terrain	Wert überhaupt
Elch	9	6	442 M
Rotwild	14986	10655	580542 „
Damwild	8586	6372	185202 „
Reh	109702	100037	1794095 „
Schwarzwild	9391	6661	229538 „
Hasen	2373499	2309713	5209310 „
Kaninchen	314116	304241	157058 „
Füchse	85247	76746	340988 „
Dachse	5098	4477	20384 „
Fischottern	4102	3779	49224 „
Wildkatzen	626	550	2504 „
Baummarder	5614	4287	67368 „
Steinmarder	5340	5141	53400 „
Iltis	27149	20106	54298 „
Wiesel	23593	23124	—
Seehunde	592	592	5920 „
Biber	17	17	510 „
			8750783 M
Verwilderte Katzen	3045		
„ Hunde	239		
Krähen und Dohlen	39274		
Auerwild	397	281	
Birkwild	6036	5746	
Haselwild	2252	2039	
Rephühner	2521868	2513509	
Wachteln	102868	102598	3073313 M
Fasanen	139839	137809	
Trappen	818	816	
Drosseln	1295702	1060367	
Raubvögel	120103	115513	
			11824096 M
darunter			
Stein- u. Schreiadler	158		
Seeadler	34		
Fischadler	50		
Uhu	192		
sonstige Eulen	349		

erbeutete Wild nicht der Landwirtschaft zu gute käme, kann nicht gemacht werden. Der Wert des gesamten erlegten Wildes berechnete sich unter Zugrundelegung der damaligen durchschnittlichen Marktpreise auf 11824096 ℳ, wovon 8750783 ℳ auf Haarwild und 3073313 ℳ auf Federwild entfallen. Weitaus der größte Betrag ergibt sich aus dem Erlös für das Niederwild: für Hasen und Feldhühner wurden 7148181 ℳ, für Rehe 1794095 ℳ erzielt. Dabei ist aber, wie auch seitens des Statistischen Amtes gebührend hervorgehoben wurde, wohl zu beachten, daß alle angeführten Zahlen die wirkliche Höhe nicht erreichen dürften, denn die Jagdbesitzer und -Pächter werden bei den amtlichen Umfragen die Zahl des erlegten Wildes aus naheliegenden Gründen eher zu niedrig als zu hoch angegeben haben. Trotz alledem ergibt sich unter Zugrundelegung obiger für Preußen gemachten Angaben und unter Berücksichtigung der Flächengröße ein Kapital von etwa 20 Millionen Mark, welches allein durch die Verwertung des Wildbrets und der Bälge des erlegten Wildes in Deutschland jährlich gewonnen wird!

Hiermit ist aber die aus der Jagd resultierende Einnahme keineswegs erschöpft, vielmehr haben wir erst einen kleinen Bruchteil des Gesamtwertes kennen gelernt, der außerdem durch den Erlös für die Verpachtung der Jagden, durch die Entschädigung für Wildschaden, die Gehälter und Löhnungen für das Jagdpersonal, die Träger, Treiber usw., die in der Züchtung und Pflege von Jagdhunden, in der Beschaffung von Jagdwaffen und Munition angelegten Kapitalien, die Kosten für Wildfütterung und Wildtransport, für Instandhaltung der Jagdhäuser und Jagdwege, durch den Verdienst der Gerber, Kürschner und Hutmacher, sowie schließlich durch den Erlös aus anderweitiger Gewinnung von Nebenprodukten der Wildnutzung zusammengesetzt und vervollständigt wird. Wie hoch diese Werte in Wirklichkeit sind, läßt sich schwer sagen, jedenfalls aber kann angenommen werden, daß sie mindestens das Zwanzig- bis Dreißigfache des aus dem erlegten Wilde erzielten Gewinnes betragen. Gibt es doch in Deutschland nicht wenige Reviere, wo allein durch die Höhe der Jagdpacht der Hirsch auf 1000, das Reh auf 100 und der Hase auf 10 ℳ zu stehen kommt.

Wollen wir aber den Wert des Jagdwildes nach allen Richtungen hin beurteilen, so müssen wir auch den durch dasselbe erzeugten Dünger in Ansatz bringen, denn es handelt sich dabei um Zahlen, die keineswegs so bedeutungslos sind, wie es den Anschein haben könnte. Die von einem Schaf jährlich produzierte Düngermenge (3 Ztr. Trockensubstanz in den festen, 40 Pfd. Trockensubstanz in den flüssigen Exkrementen) repräsentiert einen Wert von etwa 9 ℳ; der Bestand an Rehwild in Preußen wird mit ½ Million Stück eher zu niedrig als zu hoch gegriffen sein, aber wenn wir auch nur diejenige Düngermenge in Ansatz bringen, welche während des Aufenthaltes der Rehe auf den Feldern erzeugt wird, so ergibt sich ein zwar für die einzelne Flur geringes, für die Gesamtfläche aber doch recht bedeutendes Kapital, das der Landwirtschaft zugute kommt und den durch die Äsung verursachten Verlust wenigstens etwas auszugleichen geeignet ist. Die von einem 5pfündigen Kaninchen jährlich erzeugte Düngermenge beläuft sich auf 12—14 Pfund Trockensubstanz; bei dem reichen Bestand an Hasen in manchen Gegenden wird auch dieser

von ihnen erzielte Gewinn mindestens ebenso zu buchen sein, wie manche ihnen die verzehrte grüne Blattmasse in das Schuldkonto eintragen wollen.

Ein Moment aber, das sich zwar gar nicht in Geldwert ausdrücken läßt, aber doch bei der Beurteilung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Jagd volle Beachtung verdient, ist in dem Genusse zu erblicken, welchen die Ausübung der Jagd sowohl dem Landwirte als auch dem Städter bereitet. Beide finden hier Erholung von der anstrengenden Tätigkeit des Berufslebens, und indem der erstere, obwohl er ja auf der Stätte seiner eigentlichen Wirksamkeit bleibt, seine Gedanken in eine andere als die gewohnte Richtung lenkt, findet er die Zerstreuung, die ihn später wieder zu neuem Schaffen befähigt und mit frischer Spannkraft erfüllt. Der Städter aber, der seine Erholung sucht nicht in dem Besuche von Bädern, Sommerfrischen, auf Gebirgsreisen und ähnlichen kostspieligen Unternehmungen, sondern in dem Betriebe des Weidwerks sucht, wird, sofern er überhaupt Interesse für die Natur besitzt, durch die reiche Fülle des ihn im Freien umgebenden Lebens nicht geringere Freude erleben, als wenn er das dafür nötige Geld für Vergnügungsreisen angewendet hätte, und er wird zugleich durch die mit der Jagd meist verbundenen körperlichen Anstrengungen seiner Gesundheit am besten dienen. Es ist durchaus ungerechtfertigt, wenn man, wie es bisweilen geschieht, die jagdpachtenden Stadtbewohner als Eindringlinge in ein Gebiet, auf dem sie nichts zu suchen haben, hinstellen will, denn — mag man die Ausübung des Weidwerks nun vom Standpunkt des Naturfreundes, des Hygienikers oder des reinen Jägers aus betrachten — es handelt sich dabei stets um die Wahrung von Rechten, die keinem Berufsstande besonders verliehen sind, sondern allen Menschen ohne weiteres zustehen, sofern es sich mit ihrer sonstigen Wirksamkeit vereinigen läßt und sie in der Lage sind, die dafür nötigen Opfer an Zeit und Geld zu bringen.

So ergibt sich denn aus der Tatsache, daß das Vorhandensein eines Wildstandes in volkswirtschaftlicher Hinsicht eine nicht zu unterschätzende Bedeutung hat, zugleich auch die Notwendigkeit, denselben nach gewissen Gesichtspunkten zu regulieren, mit andern Worten: die Notwendigkeit des Jagdbetriebes. Dieser muß aber, wenn er seinen Zweck erfüllen soll, *auf die Erhaltung, nicht auf die Vernichtung des vorhandenen Wildes*, bezüglich *auf die Schaffung eines angemessenen Wildstandes* gerichtet sein, und es ist daher ebenso falsch, eine in ihrer Höhe den Betrieb der Landwirtschaft gefährdende Menge von Wild auf Kosten unserer Kulturgewächse zu unterhalten, wie es verwerflich wäre, eine Jagd deshalb zu pachten, um alles, was jagdbar ist, ohne Wahl abzuschießen.

Der Elch (Alces palmatus).

Dieses in Deutschland auf Ostpreußen beschränkte Wild wird in absehbarer Zeit seine Rolle bei uns ausgespielt haben, trotz der zu seinem Schutze seitens der Regierung erlassenen Gesetze und Verordnungen. Damit soll nicht gesagt sein, daß es bald völlig ausgestorben sein wird, denn dank dem Schutze, den ihm die Behörden und verständige Großgrundbesitzer zuteil werden lassen, und dank der Unzugänglichkeit gewisser ostpreußischer Wälder und Moore, in denen es vorzugsweise seinen Stand hat, wird es voraussichtlich, wenn nicht verheerende Krankheiten seinen

Bestand vernichten, noch lange Zeit in manchen Teilen jener östlichen Provinz sich halten können; sobald eine Tierart aber in so geringer Menge vorhanden ist, daß ihre Vertreter zu zählen sind, wird nichts mehr imstande sein, ihr allmähliches Verschwinden zu verhüten. Nach der letzten durch die Königliche Regierung in Königsberg veröffentlichten Zählung waren in Ostpreußen im Jahre 1904 noch 755 Elche vorhanden, von denen auf den Regierungsbezirk Königsberg 340 Stück (102 Hirsche, 155 Tiere, 83 Kälber), auf den Regierungsbezirk Gumbinnen 415 Stück (91 Hirsche, 104 Tiere, 220 Kälber) entfallen.

Und in der Tat, wie das Überbleibsel einer längst entschwundenen Fauna erscheint uns das gewaltige Wild, mag es nun vertraut dem Beobachter seinen Anblick aus nächster Nähe gewähren oder im fördernden Trab durch Wiesen und



Fig. 1. Elch.

Bruchland dahineilen. Der mächtige Kopf mit der ramsartig gebogenen Nase und den kleinen Lichtern, der hohe Widerrist, die langen Nackenhaare und die dunkle, mit den weißen Läufen aufs schärfste kontrastierende Farbe des gewaltigen Körpers, nicht zum wenigsten auch das seltsam geformte Geweih des Hirsches verleihen diesem Geschöpfe ein so eigenartiges Aussehen, daß selbst diejenigen, die es hinreichend aus Abbildungen zu kennen glaubten, bei ersten Zusammentreffen mit ihm aufs äußerste überrascht sind.

Das Geweih des Elchhirsches unterscheidet sich von dem aller andern Cerviden dadurch, daß es auf quergestellten Rosenstöcken sitzt, wodurch selbst bei schwächeren Stücken eine beträchtliche Auslage erzielt wird. Der ostpreußische Elch trägt entweder ein Schaufel- oder Stangengeweih; letzteres hat in der Regel nur 6 Enden,

die allerdings oft von bedeutender Stärke sind, von ersterem kennt man Exemplare mit 16—18 Enden, ohne daß diese damit auch stärker sein müßten wie die 6endigen Stangengeweihe. Das Geweih wird im Januar abgeworfen, das neue ist zum Beginn der Brunftzeit, im September, fertig verreckt und gefegt.

Das Tier setzt im Mai 1—2 Kälber, die, anfangs von rötlicher Farbe, in ihrem ganzen Bau proportionierter wie die Alten erscheinen und, da auch die Ramsnase noch wenig entwickelt ist, einem hochläufigen Esel nicht unähnlich sind. In der ersten Zeit noch unbeholfen und wenig beweglich, folgen sie doch bald ihrer Mutter durch Moor und Sumpf, mit Leichtigkeit ein Gelände passierend, das für den menschlichen Fuß dauernd unbetretbar bleibt.

Die Nahrung des Elches besteht aus Blättern und Zweigen der verschiedensten Bäume, aus der Rinde der Nadelhölzer und Laubhölzer und nicht minder aus dem Graswuchs stiller Waldwiesen oder den Feldfrüchten. Von Kräutern äst es nach den Beobachtungen eines sehr zuverlässigen ostpreußischen Forstmannes, der es in seinem Revier seit vielen Jahren studiert hat, und wo auch ich mir einige Kenntnisse über dieses Wild aneignen konnte, mit Vorliebe Wiesendistel, Ochsenzunge, Weiß- und Schwarzwurz, Fuchsschwanz und Storchschnabel, von den Gräsern sind ihm die Süßgräser weniger angenehm als andere Arten. Eichen werden im Frühjahr und Sommer, Aspen und Weiden während des ganzen Jahres verbissen, desgleichen, aber nicht in allen Revieren regelmäßig, auch Kiefern und Fichten verbissen und geschält. So richtet z. B. das auf der Kurischen Nehrung stehende Elchwild in den dortigen 1—3 m hohen Kiefernschonungen seit Jahren nicht unerheblichen Schaden an, während es in dem oben erwähnten, einige Meilen von Königsberg entfernt liegenden Reviere erst seit einem Jahre sich die Untugend angewöhnt hat, mehrere Meter hohe Fichten niederzureiten und zu verbeißen. Es tritt dabei rittlings über die Bäume, die unter der Wucht des darauf lastenden Körpers umbrechen und nun bis zur Spitze abgeäst werden.

Im Felde werden hauptsächlich Bohnen und Hafer angenommen, von dem die Rispen abgebissen, nicht abgestreift werden; der größte Schaden wird jedoch nicht hierdurch, sondern durch das Zertreten der Feldfrüchte angerichtet. Wo das Wild die gewaltigen Läufe aufsetzt, wird die Saat in Grund und Boden getreten, und wenn es beim „Szaktarp", einem Zustand des schweren Bodens, wie er nach Übersättigung der oberen Schichten mit Schneewasser bei noch gefrorenem Untergrund entsteht, durch die Felder wechselt, so sind die Pflanzen, die seine Hufe berührten, rettungslos verloren.

Wertvollere Kulturen und einzelne Bäume kann man durch die Anwendung der späterhin beim Rotwilde zu erwähnenden Schmiermittel schützen, und ich will hier bloß hervorheben, daß in einigen Revieren sich das von dem früheren Oberforstmeister Mortzfeldt hergestellte und nach ihm benannte Mittel, eine Mischung von Steinkohlenteer, Rinderblut und calcinierter Soda, gut bewährt hat. Es wird angewärmt und mit Bürsten leicht auf die Rinde der zu schützenden Bäume aufgetragen. Gegen das Verbeißen der Nadelhölzer wird jetzt auch Wagenfett mit Erfolg angewendet, nur muß man sich hüten, die Spitzknospen zu verschmieren.

Von den Feldern läßt sich das Elchwild sehr leicht, leichter wie alles andere Hochwild, durch energische Beunruhigung abhalten; es wechselt dann für längere Zeit seinen Standort. Auch respektiert es bewegliche Scheuchen so sehr und so dauernd, daß man sich durch ihre Benutzung vollständig vor Schaden zu bewahren vermag, der sonst, wie gesagt, namentlich auf den in der Nähe des Waldes liegenden Äckern recht erheblich sein kann.

Der Edelhirsch (Cervus elaphus).

Ganz anders als der Elch tritt uns das Rotwild gegenüber, das uns in seiner Gestalt seit frühester Jugend vertraut ist, weil es, mit dem heimischen Wald aufs engste verknüpft, in Liedern und Sagen, die ihn behandeln, nicht fehlen darf.



Fig. 2. Rothirsch.

Wenn wir als Charakterbaum unseres Vaterlandes die deutsche Eiche nennen, so gebührt dem Hirsch der gleiche Platz unter der Tierwelt, und jetzt noch mehr denn früher, als noch Wisent und Ur, Bär, Wolf und Luchs durch die Forsten Germaniens wechselten. Wir sehen in ihm Schönheit der Formen, Kraft, Gewandtheit und Schnelligkeit, Klugheit und Vorsicht verkörpert, und wenn auch der kritische Blick des Biologen, der ihm hohe geistige Fähigkeiten absprechen möchte, oder des Waldpflegers und des seine Felder bebauenden Landmannes gar manches an ihm auszusetzen findet, so muß man doch zugeben, daß wir unter den größeren Säugetieren — mit Ausnahme vielleicht des Rehes — kaum ein anderes deutsches Tier besitzen, das in gleich hohem Maße unser ästhetisches Gefühl zu befriedigen vermöchte. Das gilt in erster Linie vom Hirsch, während das weibliche Wild, trotz-

dem es in Bezug auf körperliche und geistige Fähigkeiten keineswegs hinter jenem zurücksteht — ich erinnere bloß an das Leittier eines Rudels —, uns viel weniger sympathisch erscheint, und glaube daher, daß, wenn wir von der Schönheit des Rotwildes reden, wir unbewußt den Schwerpunkt auf den in der Tat wundervoll modellierten, auf kräftigem Hals sitzenden Kopf des Hirsches, den Träger des Geweihes, legen. Und dieses Geweih ist denn auch der Angelpunkt alles Bemühens des Hochwildjägers, für dessen weidgerechte Erlangung die größten Opfer an Geld und Zeit gebracht werden. Es dürfte kaum einen andern Jagdbetrieb geben, der, vom wirtschaftlichen Standpunkte aus betrachtet, so unrentabel ist, wie die Jagd auf Rotwild. Mag hier und da bei der Niederjagd noch ein kleines Plus herausgerechnet oder wenigstens der Aufwand durch den Erlös gerade gedeckt werden, bei der Jagd auf Rotwild steht der Geldgewinn in gar keinem richtigen Verhältnis zu den ungeheuer großen Betriebskosten, und ein erbeutetes Kapitalgeweih ist ein wahrhaft „teures" Andenken. Darin aber dürfte meines Erachtens gerade der Beweis dafür liegen, daß die Jagd nicht nur von dem Standpunkte des Erwerbslebens, sondern, und vielleicht in noch höherem Maße, von ästhetischen Gesichtspunkten aus zu betrachten ist. Der Jäger, der als Ersatz für außerordentliche Aufwendungen, für meist sehr hohe körperliche Anstrengungen schließlich ein paar Pfund kohlen- und phosphorsauren Kalk mit nach Hause bringt, muß doch die eigentliche Entschädigung für alle seine Mühen in andern Genüssen gefunden haben, die in jenen die Wände seines Zimmers schmückenden Geweihen eben nur ihren äußeren Ausdruck finden. Und so taucht vor dem geistigen Auge des Weidmannes, der ein vielleicht vor langer Zeit erbeutetes Geweih sinnend betrachtet, nicht nur der Augenblick der Erlegung jenes Stückes Wild auf, sondern tausendfältige andere Erinnerungen erstehen in ihm an des Frühlings Erwachen, an sonnige Herbstmorgen mit aller ihrer schimmernden Pracht, an stürmische Wintertage, in denen er seinem Wilde durch Fütterung die Not zu lindern suchte, kurz an alles das, was nur der zu genießen vermag, der seinen Blick von seinem Kassenjournal auch noch in das Buch der Natur zu lenken vermag.

Das Geweih des Rothirsches besteht aus paarigen, auf wenig nach auswärts geneigten Rosenstöcken sitzenden Stangen, von denen mehr oder weniger zahlreiche Sprossen sich abzweigen. Die regulären Enden sind Aug- und Eissprosse, Mittelsprosse und Hintersprosse, alle weiteren, die normalerweise nur noch an der Geweihkrone, d. h. dem Stangenende entspringen, zeigen in Form und Ausbildung, in Ursprungsstelle und Symmetrie viel weniger Konstanz. Gewöhnlich wird zwar aus dem Eissprossenzehner der Zwölfer durch Gabelung der Stangenspitze, der Vierzehnender aus diesem durch Gabelung der Hintersprosse, oft aber entstehen diese beiden Stufen schon durch Hinzutreten irregulärer Sprossen. Dabei vererbt sich die Form des Geweihes in ganz auffallender Weise, so daß man beispielsweise bei Hirschen, die in einem größeren Gatter stehen, dauernd dieselbe Geweihform findet, sobald sich erst ein bestimmter Typus herausgebildet hat. Auch bei dem in freier Wildbahn befindlichen Rotwild finden wir Rassen oder Schläge deutlich ausgeprägt, die sich durch die Farbe der Decke, die Höhe der Läufe und in der Geweihbildung von andern benachbarten unterscheiden. Deshalb muß auch der Jagdbesitzer darauf be-

dacht sein, schlechte, steilstangige, endenlose oder in anderer Weise von der normalen, gefälligen Form abweichende Geweihe durch Abschuß ihrer Träger möglichst schnell auszumerzen.

Das Rotwild lebt gesellig in Rudeln beisammen, die von einem erfahrenen Alttier geführt werden und alle Geschlechts- und Altersklassen in sich vereinigen. Nur zur Feistzeit, also etwa während des Monats August, stehen die Hirsche allein, im Winter aber und während der Kolbenzeit rudeln sie sich manchmal für sich zusammen. Die Brunst beginnt Ende August und ist um die Mitte des Oktober gewöhnlich beendet. Nach 40wöchentlicher Tragzeit setzt das Tier ein Kalb, das es ziemlich ein Jahr lang säugt.

Der schwache Hirsch wirft sein Geweih im April, der starke im März ab, letzterer fegt das neue etwa 140 Tage danach. Diesem Fegen, das auch noch lange, nachdem das Geweih vom Bast befreit ist, fortgesetzt wird, und das wir dann richtiger als „Schlagen" bezeichnen, fallen zahlreiche Bäume und Sträucher zum Opfer, denn es gibt kaum eine Holzart, welche der Hirsch verschonte. Weithin leuchten am Morgen weiß die Stämmchen, an denen er während der Nacht seinen Übermut ausgelassen hat, dem Waldpfleger zum Verdruß, wenn es gerade besonders wertvolle Pflanzen waren, dem Jäger aber, der prüfenden Auges feststellte, wie hoch das Geweih am Stamme hinaufreichte, ein willkommenes Zeichen, daß es bald Zeit ist zur Pürsche auf den Feisthirsch.

Je reichere und mannigfaltigere Vegetation der Wald zeigt, desto weniger hat das Rotwild Veranlassung, auf die Felder zu treten, und nur dort, wo im Walde selbst die Äsung mangelt, wechselt es regelmäßig in der Nacht aufs Feld, dabei oft erstaunlich weite Wege zurücklegend. Hier schadet es zunächst dadurch, daß es die Saaten ebenso wie auch das in Ähren stehende Getreide zertritt, da es während des Äsens fortwährend darin umherzieht und auf diese Weise viel mehr vernichtet, als es an und für sich gebraucht; denn durch die scharfen Schalenränder werden die Halme wie mit einem Messer abgeschnitten. Während die junge Saat stark verbissen wird, streift es die reifenden Rispen des Hafers vom Halme oder beißt die Ähren von Weizen und Roggen ab, in beiden Fällen den nackten Halm übrig lassend. Mit den Läufen schlägt es die Kartoffeln und Rüben aus dem Boden und erbricht mit ihnen auch zur Winterszeit die Mieten und Gruben, um zu den von ihm begehrten Wurzelfrüchten zu gelangen, wenn ihm der Zutritt zu Getreide- und Heuschobern verwehrt ist.

So unangenehm aber auch das Wild auf dem Felde werden kann, so ist der dort von ihm angerichtete Schaden doch gering zu nennen im Vergleich zu den Verwüstungen, die es stellenweise durch Verbeißen und Schälen der Forstpflanzen anrichtet. Man kann dabei je nach der Zeit, in der letzteres geschieht, zwischen Sommer- und Winterschälen unterscheiden. Bei letzterem „nagt" das Wild die Rinde ab, und man erhält Fraßspuren, welche deutlich die Eingriffe der Zähne erkennen lassen, beim Schälen in der Vegetationsperiode dagegen stößt es die Zähne meißelförmig in die Rinde, faßt das abgestoßene Stück fest und reißt nun, meist nach oben ziehend, große Streifen der Rinde los. Natürlich ist im letzteren Falle der Schaden viel größer, denn Unterbrechung des Wachstums, Ungleichmäßigkeit

im Wuchse, bald eintretende Fäulnis der Wunden sind die unliebsamen Folgen dieser Angriffe. Am häufigsten schält das Rotwild Fichte, Tanne und Weimoutskiefer, seltener Föhre und Lärche; unter den Laubhölzern bevorzugt es Buche, Eiche und Esche, von denen die Buche wegen ihrer glatten Rinde auch am längsten, nämlich bis zum Alter von 60—70 Jahren, bedroht ist. Die eigentlichen Weichhölzer dagegen, auch die Birke, bleiben gewöhnlich verschont.

Es ist eine eigentümliche Tatsache, daß noch vor 100 Jahren das Schälen so gut wie unbekannt war, jedenfalls aber nicht in dem Maße vorkam, daß von irgendwie ernsten Schädigungen die Rede sein konnte, und deshalb wird es wohl richtig sein, wenn man diese leidige Angewohnheit auf Nahrungsmangel oder auf den Einfluß der höchst unnatürlichen Ernährung, zu der das Rotwild vielfach gezwungen ist, zurückführt. Es fehlt ihm etwas in der Zusammensetzung seiner Nahrung, und es sucht dieses Fehlende durch Aufnahme der saft- und gehaltreichen Rinde der Bäume zu ergänzen. Übrigens halte ich es nicht für ausgeschlossen, daß der in der Tierwelt weit verbreitete Nachahmungstrieb auch hier eine gewisse Rolle spielt, und daß die üble Angewohnheit vielleicht nur eines Tieres im Rudel schließlich alle übrigen zu gleichem Tun veranlaßt.

Auch durch das Verbeißen kann das Rotwild recht schädlich werden, indem es die Knospen und jungen Triebe fast aller Holzarten mit Ausnahme von Erlen, Birken, Weiden abäst, dadurch jüngere Pflanzen gänzlich abtötend und bei älteren mit der Zeit eine völlige Verkrüppelung herbeiführend, während seiner Liebhaberei für die Früchte der Waldbäume, namentlich der Eiche und Buche, die es die Saatkulturen aufsuchen läßt, keine so große Bedeutung beizumessen sein dürfte, da derartige räumlich meist nicht sehr ausgedehnte Plätze verhältnismäßig leicht zu schützen sind.

Wenden wir uns nun der Frage zu, ob und wie den Schäden, die auch schon ein mäßiger Stand an Rotwild sowohl für den Landwirt als auch den Waldbesitzer im Gefolge hat, vorzubeugen oder abzuhelfen ist, so werden wir sehen, daß alle aussichtsreichen Mittel zwar ziemlich kostspielig sind, daß es sich aber doch verlohnt, sie anzuwenden, ehe man zu dem radikalsten, der Ausrottung des Wildes, seine Zuflucht nimmt.

Um das Rotwild von den Feldern abzuhalten, können wir uns der Scheuchen, des Feuers, des Gewehres als periodischer Abwehrmittel bedienen, und wir können die dauernd gefährdeten Feldstücke durch Einfriedigung auch dauernd schützen. Letztere Maßnahme wird natürlich nur in seltenen Fällen anwendbar, aber auch nicht allzu häufig notwendig sein, da unsere Felder doch gewöhnlich nur während einer relativ kurzen Zeit in erheblichem Maße bedroht sind und es nicht lohnen würde, für einige Wochen kostspielige Umzäunungen aufzustellen. Dort freilich, wo Rotwild in einem armen, keine Äsung bietenden Walde seinen Stand hat, ist es gezwungen, allnächtlich auf die Felder zu wechseln, die oft weit von seinem Einstand entfernt sind. Ist in solchem Falle der Waldbesitzer nicht in der Lage, Wildäcker anzulegen, die wenigstens zeitweise das Wild vom Austreten abhalten können, oder gehört ihm nicht das angrenzende Feld, so ist allerdings die Frage zu prüfen, ob es nicht besser ist, den Wildstand zu opfern, als jahraus jahrein den angrenzenden Feldbesitzern

Unsummen für Wildschaden zu zahlen. Eine Abgatterung würde nicht möglich sein, da dann sein Wild verhungern müßte. Als sehr zweckmäßig soll sich folgende Art des Feldschutzes erwiesen haben, der zudem der Vorteil der Billigkeit innewohnt. Es soll nämlich gelingen, dadurch ein Feld vollständig für eine gewisse Zeit zu schützen, daß man es in Höhe von einem halben Meter mit einem starken Draht umspannt, an dem in bestimmten, ziemlich großen Abständen Glocken (billige Viehglocken u. dgl.) angehängt sind. Das während der Nacht zu Felde ziehende Rotwild stößt gegen den Draht, setzt die Glocken in Bewegung und wird dadurch verscheucht. Nächtlich ausgestellte, mit Klappern oder Gewehren ausgestattete Wachen sind kostspieliger und namentlich bei ungünstiger Witterung auch weniger zuverlässig, da sie dann gern sich in irgend ein geschütztes Plätzchen zurückziehen und mit der Annahme trösten, daß das Wetter wohl auch für das Wild zu schlecht sein wird. Feuer zum Schutze der Felder wirken nur kurze Zeit, da sich das Wild schnell an sie gewöhnt und, wie wiederholt festgestellt worden ist, bald in nächster Nähe des Scheines friedlich und sorglos umherzieht.

Nach einer von Professor Eckstein gegebenen Zusammenstellung kommen zur Verhütung und Verminderung des Verbeißens der Waldpflanzen folgende Mittel in Betracht:

„A. Schmiermittel der verschiedensten Art, die durch üblen Geruch und Geschmack das Wild abschrecken:

1. Steinkohlenteer, überall erhältlich;
2. Leim gegen Wildverbiß, zu beziehen von Schindler und Mützel-Stettin, im Preise dem folgenden gleich;
3. Hyloservin, ebenfalls ein Leim, dünnflüssiger als Raupenleim, geliefert von H. Ermisch-Burg bei Magdeburg, 100 kg für 14 ℳ;
4. Anstrichöl, geliefert von Wingenroth in Mannheim, 100 kg für 24 ℳ;
5. Pomolin, von M. Brockmann in Leipzig-Eutritzsch, 100 kg zu 130 ℳ; Einzelpreis 2 ℳ für 1 kg;[1])
6. Haller Wildleim, aus der Fettwarenfabrik von Zapf und Lang in Schwäbisch-Hall, 100 kg für 18 ℳ;
7. Entsäuerter Baumteer, von Hans Gleitsmann im München;
8. Nonnit gegen Wildverbiß, von F. von Strantz in Berlin, Bleibtreustraße.

Das Auftragen dieser bewährten Mittel geschieht mit:

a) der bloßen Hand;[2])
b) einer gewöhnlichen kleinen Schmierbürste;
c) der Scherz'schen Zangenbürste, zu beziehen durch Ermisch in Burg (s. o.)
d) der Büttner'schen Doppelbürste von Förster Büttner in Langd (Oberhessen), zum Preise von 2 ℳ zu kaufen;

[1]) Nach den vom Forstmeister Boden in Freienwalde angestellten Versuchen hat Pomotin (ebenso wie Vaseline und Pikrosötidin) die Nadeln der Kiefern getötet. D. V.

[2]) Statt des Auftragens mit der bloßen Hand empfiehlt sich mehr die Benutzung von Fausthandschuhen, auf deren Innenfläche etwas Leim gestrichen wird. Alsdann zieht man die Pflanze, sie von unten her fassend, leicht durch die Hand. D. V.

e) Walters Leimapparat, erhältlich bei E. E. Neumann in Bromberg, Danzigerstr. 75 b.

B. Mischungen:

9. Lehm, Kuhdung und Wasser, mit etwas Steinkohlenteer vermischt;
10. Schuberts Mittel: 2 Teile Steinkohlenteer, 1 Teil Jauche und so viel Kuhdung, daß die Mischung dickflüssig ist;
11. Mortzfeldt'sches Mittel: Steinkohlenteer, Blut und calcinierte Soda im Verhältnis von 4:4:1.
12. Trumps Kalkmischung: 20 l gelöschter Kalk, 1¼ Pfd. Leinöl, 1½ Pfd. Petroleum.

C. Feste Mittel:

13. Verhanfen. Hanf, Hede, Werg ist überall käuflich;
14. Knospenschützer Krone, von Hörnle und Gabler in Zuffenhausen (Württemberg) zu beziehen, 1 kg (etwa 1000—1100 Stück enthaltend) kostet 1 ℳ;
15. Blumendraht, nach der Methode des Forstmeisters Simon in Ellenhausen verwendet (s. Fig. 3);
16. Papierhüllen.

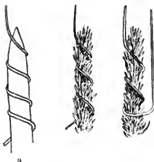


Fig. 3.
Draht zum Schutze der Triebe gegen Wildverbiß. (E.)
a Hölzchen zum Biegen des Drahtes.

Über die zu erwartenden Erfolge und die Kosten sei im allgemeinen das folgende bemerkt:

Richtig angewendet helfen alle vorstehend genannten Mittel, ohne den Pflanzen nachteilig zu sein. Nicht sachgemäßes Verfahren bei der Verwendung derselben kann der Pflanze schaden, ohne den Verbiß zu verhindern. In gewissen Gegenden Deutschlands bevorzugt man das eine oder das andere Mittel; bei ihrer Wahl ist außer auf den Preis auch auf die Höhe der Transportkosten Rücksicht zu nehmen. Oft gewöhnt sich Reh- und Rotwild an ein bis dahin erfolgreich angewendetes Mittel; in diesem Falle ist zu einem andern überzugehen."

Diesen Ausführungen des Eberswalder Gelehrten möchte ich hinzufügen, daß neben den eben angeführten Schutzmitteln ein reichlicher Bestand an Weichhölzern im Walde das Wild von den wertvollen Kulturpflanzen am besten abhält.

Der Damhirsch (Dama vulgaris).

Dieses dem Rothirsch an Schönheit und Ebenmaß des Körpers entschieden nachstehende Wild hat in früheren Erdepochen schon in dem jetzigen Gebiete Deutschlands gelebt, ist während der Eiszeit allmählich nach Süden gedrängt und bei uns erst nach dem Mittelalter als „Parkwild" wieder eingeführt worden. Seitdem bevölkert es jedoch stellenweise auch die freie Wildbahn und zeigt hier eine Vorsicht, die der vom Rotwild allzeit bewiesenen mindestens gleich ist und die Pürsche

ebenso erschwert wie bei diesem. Das Geweih des Damhirsches ist ein Schaufelgeweih, indem oberhalb der Mittelsprosse sich die Stange nach hinten zu verbreitert und an ihrem Außenrande eine größere Zahl von Enden trägt, deren unterstes als Hintersprosse anzusprechen ist. Bei uns kommt dieses Wild in 3 Farbenvarietäten vor, einer weißen, einer dunkelbraunen und einer rotbraunen, weißgefleckten Spielart, die sich aber untereinander fruchtbar paaren, also artlich nicht zu trennen sind. Die Brunst fällt in den Oktober, und das Tier setzt nach 8 monatlicher Tragzeit ein, seltener zwei Kälber, die es bis zum nächsten Jahre führt.

Hinsichtlich seiner geistigen Fähigkeiten und seiner Lebensweise stimmt es sehr mit dem Rotwild überein, unterscheidet sich von ihm aber dadurch, daß es bei Tage sich nicht so regelmäßig wie dieses in Dickungen zurückzieht, vielmehr oft im raumen Walde stehen bleibt und daher auch häufiger gesehen wird. Dem Walde ist es fast noch gefährlicher als das Rotwild, da es die Untugend des Schälens im



Fig. 4. Damhirsch.

höchsten Maße besitzt, dem Felde fügt es den gleichen Schaden zu wie jenes, tritt gewöhnlich sehr spät aus und zieht lange vor Büchsenlicht wieder zu Holze. An Stellen, wo aromatische Kräuter, wie Thymian, Schafgarbe und Kresse wachsen, findet es sich besonders gern ein, da diese Pflanzen ebenso wie die Mistel ihm wahre Leckerbissen sind. Im Herbst zieht es solchen Forstorten zu, in denen Baummast (Eicheln, Bucheln, Kastanien und Obst) gefallen ist, und tritt, wo ihm diese reichlich zu Gebote steht, auch kaum auf die Felder zur Äsung. Anders wird es im Winter bei tiefer Schneelage oder in äsungsarmen Wäldern; dann ist es regelmäßiger Besucher der Felder, wo es je nach der Jahreszeit auf Rapsschläge, in die Hafer- und Roggen- oder in die Kartoffelschläge austritt. Dabei kommt es auch bisweilen vor, daß jüngere Stücke, namentlich Spießer, an geschützten Stellen des Feldes, z. B. in hohem Getreide oder Feldbüschen, sich niedertun und erst am hellen Tage dem schützenden Wald zustreben. Wahrscheinlich handelt es sich dabei meist um solche, die beim Rückwechsel in der Morgendämmerung irgendwie gestört wurden und es nun vorzogen, draußen im Felde sich in Sicherheit zu bringen.

Die Abwehrmittel, welche der Landwirt gegen dieses Wild anwenden kann, sind die gleichen, die wir beim Rotwild kennen gelernt haben.

Das Reh (Capreolus capreolus).

Von allem heimischen Schalenwilde das bei weitem häufigste, ist das Reh dem Landwirte auch deshalb am bekanntesten, weil es die Felder im allgemeinen mehr liebt als den geschlossenen Wald, auch am Tage darin umherzieht und deshalb sich mehr der Beobachtung darbietet, als Rot- und Damwild. In unserem deutschen Vaterlande fehlt es fast nirgends; mit Ausschluß der hohen Gebirgslagen ist es überall zu finden und stellenweise sogar sehr häufig, da es sich der fortschreitenden Kultur aufs beste anzupassen versteht. Warmes, fruchtbares Ackerland, in dem



Fig. 5. Rehbock.

Feldgehölze von größerer oder geringerer Ausdehnung eingestreut sind, Wiesen an den Rändern des Waldes und die Auen der Flußniederungen bilden seinen bevorzugtesten Stand, weil ihm dort alles geboten wird, was zu seiner Sicherheit und Ernährung notwendig ist. Im Walde selbst findet man es in der Nähe der Schläge und kleinen Blößen, auf die es zur Äsung austritt. In manchen Gegenden, wie in vielen Teilen Schlesiens und Posens, hat es völlig den Charakter eines reinen Feldbewohners angenommen, lebt fast ständig in starken Rudeln beisammen und meidet die Nähe von Gehölzen, wohl durch die Erfahrung belehrt, daß ihm draußen weniger Gefahr droht. Sonst gesellen sich nur wenige zu einem Sprunge, der alte Bock aber steht, abgesehen von der Brunftzeit, meist für sich allein und tritt höchstens im Winter zu den anderen Rehen, von denen er sich jedoch stets etwas abgesondert hält.

Die Stärke des Rehwildes ist je nach der Örtlichkeit verschieden: je reicher der Boden, auf dem es lebt, um so kräftiger entwickelt es sich, doch spielt das Geschlechtsverhältnis und das Alter eine fast ebenso große Rolle, und wenn man in Gegenden, die wohl geeignet wären, starke Rehe mit einem Durchschnittsgewicht von 35—40 Pfund nach dem Aufbrechen zu beherbergen, schon froh ist, wenn man einen Bock von 30 Pfund Gewicht erlegt, so ist das meist ein Beweis, daß mit der Büchse oder gar der Schrotflinte zu viel gesündigt worden ist. Wenn jeder Bock, der ein leidliches Sechsergehörn trägt, erlegt und bei den Treibjagden wahllos auf jedes Reh geschossen wird, das in Schußnähe kommt, so ist die unausbleibliche und dem Landwirte, der sich mit Viehzucht beschäftigt, sicher sehr einleuchtende Folge eine allmähliche, aber doch unausbleibliche Degenerierung des ganzen Stammes; denn den Beschlag müssen dann die jüngeren, schwachen Böcke ausüben, denen außerdem gewöhnlich viel zu viel weibliches Wild gegenübersteht. Ein Bock steht frühestens im dritten oder vierten Lebensjahre in der Höhe seiner Kraft, da er aber, wenn er sonst gut veranlagt ist, sehr oft schon im Alter von 12 Monaten ein Sechsergehörn trägt und somit in den Augen vieler Jäger als schußbar gilt, gelingt es nur wenigen, sich ein paar Jahre länger zu erhalten. Das sind dann die sogenannten „Kapitalböcke", während es in Wirklichkeit sich nur um die normalen handelt. Wenn in den östlichen Provinzen, namentlich in Ost- und Westpreußen, das Rehwild beträchtlich stärker wird, als anderwärts, so liegt das außer an der kräftigen Äsung auch daran, daß die strengen Winter unter ihm beständig Auslese halten und alle schwachen und weniger widerstandsfähigen Stücke ausmerzen.[1])

Der starke Bock wirft im November, der schwächere gewöhnlich etwas später sein Gehörn ab, beide fegen das neue etwa 4 Monate danach. Der Aufbau der neuen Gehörnmasse und der im Herbst und Frühjahr sich vollziehende Haarwechsel beansprucht große Vorräte an Reservestoffen, und es ist deshalb die Beschaffenheit der im Spätsommer und Herbst sich bietenden Äsung von größtem Einfluß auf beide Prozesse; enthält doch ein Gehörn von 200 Gramm Gewicht nach den Untersuchungen Wessely's 49,87 Gramm Kalk und 38,8 Gramm Phosphorsäure.

Die Brunftzeit fällt in den Juli und in die erste Hälfte des August, sie bietet die Gelegenheit, beim Blatten auch die starken, heimlichen Böcke vor die Büchse zu bekommen, die sich bisher allen Gefahren zu entziehen verstanden hatten. Das weibliche Reh geht bis zum Mai hochbeschlagen, doch fängt das in den Uterus gelangte Ei erst 4½ Monate nach der Befruchtung, also erst im Dezember, an, sich zu entwickeln, durchläuft dann aber alle Stadien ebenso schnell wie ein anderes Säugetierei. Viele Jahre lang hielt man das im November nicht selten beobachtete Treiben der Rehe für die wahre und das im Juli und August stattfindende für die falsche Brunft, bis durch die Untersuchungen von Pockels (1833), Ziegler (1843) und Bischoff (1853) die Frage ganz einwandfrei gelöst worden ist.

Im Walde schadet das Reh durch Verbeißen der Eschen, Eichen, Weißbuchen, Weißtannen, Fichten und Kiefern, auch äst es die Knospen und Rinde der Weich-

[1]) Im Gebirge wird das Rehwild trotz harter Winter nicht so stark, weil dort der warmgründige Boden und mit ihm die kräftige, im größten Teile des Jahres zugängliche und abwechselungsreiche Äsung fehlt, welche die erste Vorbedingung zur Entstehung starker Rassen ist.

hölzer und die Zweige der Weißtanne, vor allem aber wird der Bock durch sein Fegen und Schlagen den kleinen Stämmchen, die dadurch nicht selten gebrochen oder ihrer Rinde beraubt werden, gefährlich. Es ist eigentümlich, wie es die Böcke dabei gerade auf die in dem Bestande seltener vorkommenden Pflanzen abgesehen haben, die, wenn man sie nicht genügend schützt, ihnen in kurzer Zeit unweigerlich zum Opfer fallen.

Die Nachteile, die die Rehe den Feldern zufügen, sind im allgemeinen gering und werden durch den Wert des Wildbrets wohl reichlich aufgewogen. Zwar sehen die an die Waldgrenze stehenden Rapsschläge im Frühjahr arg verbissen aus, doch wächst der Schaden meist völlig zu, und in den Klee-, Gemenge-, Seradella- und Lupinenschlägen kann von einem merkbaren Verlust überhaupt keine Rede sein; höchstens wird man ihn in Samenkleeschlägen spüren, da die Rehe die Samenkapseln sehr gern annehmen. Doch bringt uns ihre Anwesenheit in anderer Weise Schaden. Während des Sommers steht das Rehwild gern im Getreide, wo es vor der Mücken- und Fliegenplage am besten gesichert ist, zieht darin umher und tritt sich förmliche Wechsel aus, wobei natürlich viele Halme gebrochen werden, und indem es sich bald hier, bald dort niedertut, drückt es die Pflanzen zur Erde, auf diese



Fig. 6.
Schutz junger Bäume gegen das Fegen des Rehbockes durch Papierumwickelung. (E.)

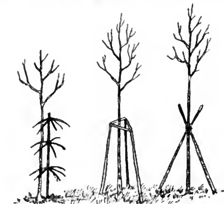


Fig. 7.
Schutz junger Bäume gegen das Fegen des Rehbockes. (E.)

Weise eine nicht unbeträchtliche Zahl an normaler Fruchtbildung verhindernd. Diese Lager oder „Betten" findet man oft zu Dutzenden in einem Schlage, ohne daß daraus etwa auf die Anwesenheit von vielen Rehen geschlossen werden müßte.

Gegen das Verbeißen wenden wir mit Erfolg die Mittel an, die schon beim Kapitel „Rotwild" besprochen worden sind, gegen das Fegen und Schlagen schützen wir die jungen Stämme durch Umbinden eines Stückes starken Papieres (s. Fig. 6) oder durch Holzstäbe, die in verschiedener Weise angebracht werden können. Am zweckmäßigsten ist es, kleine Fichtenstämmchen, denen man die quirlartig stehenden Seitenäste auf etwa 10 Centimeter Länge gelassen hat, verkehrt, das heißt mit der Spitze

nach unten, in den Boden neben den zu schützenden Heister zu stecken, da durch die Quirle der Bock am Fegen verhindert wird (s. Fig. 7).

Auf dem Felde wird man nur selten in die Lage kommen, etwas gegen das Reh unternehmen zu müssen; der größere Besitzer wird den durch die Lager ihm zugefügten Schaden meist gern in den Kauf nehmen, und der bäuerliche Landwirt kann seine kleinen Schläge durch aufgestellte Scheuchen leicht vor dem Besuche dieses Wildes bewahren.

Bei der großen volkswirtschaftlichen Bedeutung des Rehwildes — es mögen in Deutschland jährlich 200—250000 Rehe geschossen werden, die 4—6 Millionen Pfund Wildbret liefern — ist es wichtig, der Erhaltung dieser Wildart volle Aufmerksamkeit zuzuwenden. Doch ist übermäßige Schonung ebensowenig wie ein planloser Abschuß geeignet, dieses Ziel zu erreichen, vielmehr gibt nur eine sorgfältige Auswahl der zu erlegenden Stücke und ein zu rechter Zeit geübter Abschuß dem Jagdbesitzer die Gewähr, einen starken, gesunden Stamm von Rehen dauernd zu erhalten. Die starken Böcke, welche zum Abschuß bestimmt sind, sollten nur gegen das Ende der Brunst oder noch später erlegt werden, alle Kümmerer und Böcke mit schlechter Gehörnbildung dagegen vorher; von Ricken nur die, welche kein Kitz führen [1]), und von Kitzen möglichst die — im Winter leicht von dem Böckchen sich unterscheidenden — weiblichen. Wird das Geschlechtsverhältnis in der Weise reguliert, daß auf einen starken Bock nicht mehr als höchstens 3—4 Ricken entfallen, so wird der Landwirt neben dem Genuß, den die Ausübung der Jagd ihm bereitet, und neben dem materiellen Gewinn auch die Gewißheit haben, einen an Stärke des Wildbrets immer besser werdenden Bestand auch in Zukunft zu besitzen, und das Märchen von der angeblich durch die Kultur herbeigeführten Degeneration des Wildes wird nicht so oft erzählt werden können.

Das Schwarzwild (Sus scrofa ferus).

Das Wildschwein, dessen auch hier mit einigen Worten gedacht werden muß, bringt zwar dem Forstmanne durch Vertilgung mancherlei schädlicher Insekten und durch das Durchwühlen des Bodens, wodurch die natürliche Verjüngung des Bestandes wesentlich gefördert wird, manchen Nutzen, fügt jedoch dem Landwirt so viel Schaden zu, daß sich schwer etwas zu seinen Gunsten sagen läßt. Obgleich es eigentlich reiner Waldbewohner ist, wird es durch die heutige Bewirtschaftungsweise der Forsten vielfach gezwungen, seine Nahrung in der Hauptsache auf dem Felde zu suchen, das es nach Eintritt der Dunkelheit aufsucht und gewöhnlich schon vor Beginn der Morgendämmerung wieder verläßt. Namentlich werden dabei die Saatfelder heimgesucht, doch bricht es auch regelmäßig in Rüben- und Kartoffelschlägen nach Fraß und wechselt nicht minder gern auf die Gemüsefelder, wo ihm Blatt- und Wurzelwerk der verschiedensten Pflanzen willkommen sind.

Die Rauschzeit fällt je nach der ihm im Sommer und Herbst gebotenen

[1]) Allerdings hat man dadurch keineswegs die Gewähr, nur Geltricken zu erlegen, da es auch vorkommt, daß eine Ricke, die in einem Jahre nicht beschlagen war, im nächsten gesunde Kitze setzt; aber man ist wenigstens sicher, mit dem Erlegen der Ricke nicht auch die Kitze dem Tode zu überliefern.

Nahrung früher oder später, gewöhnlich in den November, kann aber auch bis in den Februar sich hinziehen. Nach 16—18 wöchentlicher Tragezeit frischt die Bache, hält sich in der ersten Zeit danach ziemlich verborgen, zieht aber bald mit den Frischlingen auf ihren gewohnten Wechsel. Späterhin im Jahre rotten sich die geringeren Sauen zusammen, während die alten Keiler meist ein einsiedlerisches Leben führen, auch, wenn sie auf demselben Felde ausgetreten waren wie jene, sich immer etwas abseits von der Rotte halten.

Außer dem nächtlichen, viel Geduld verlangenden und wenig, meist zufälligen Erfolg bietenden Ansitz kann man gegen diese Schädlinge des Feldes mit Erfolg alle diejenigen Scheuch- und Schreckmittel anwenden, die beim Rotwild bereits erwähnt worden sind.

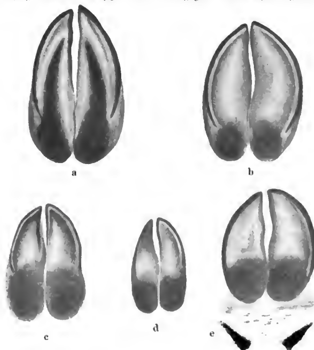


Fig. 8. Fährten des Schalenwildes.
a Elch, b Rotwild, c Damwild, d Reh, e Schwarzwild.

Dank den unablässigen Verfolgungen, denen es ausgesetzt ist, den Abschußprämien, die vielfach gezahlt werden und der Verminderung seiner natürlichen Schlupfwinkel im Walde sind die Tage des Schwarzwildes gezählt, zweifellos zum Vorteile des Landwirtes, zum Leidwesen aber des Jägers und Naturfreundes, der in ihm ein Charaktertier der deutschen Heimat und ein Geschöpf verschwinden sieht, bei dessen weidgerechter Erlegung das Gewehr, wie Riesenthal treffend sagt, nicht nur eine Vertilgungs-, sondern auch eine Schutzwaffe, also eine Wehr in des Wortes ursprünglicher Bedeutung ist.

Da der Landwirt, dessen Felder nächtlicherweile von dem Hochwilde heimgesucht werden, dieses selbst am Tage meist nicht mehr zu sehen bekommt und deshalb seine Schlüsse auf den Urheber der Beschädigung aus der Art des Schadens und den sonstigen Spuren, die dieser zurückgelassen hat, ziehen muß, seien noch in Kürze die Unterschiede hervorgehoben, welche die Fährten des Schalenwildes zeigen.

In dem Tritte des auf Schalen ziehenden Wildes sehen wir einen Abdruck des Schalenrandes, des Ballens und bisweilen auch des Geäfters (Oberrückens). Zur Unterscheidung der verschiedenen in Betracht kommenden Wildarten genügt meist das Verhältnis der Ballen- zur Trittlänge; beim Rotwild beträgt erstere etwa 1/4, beim Damwild 1/2, beim Elch 3/4, beim Reh 1/3 der Länge des Trittes. Beim Schwarzwild, dessen Fährte im allgemeinen der Hirschfährte ähnelt, aber nie eine so lange Schrittweite hat, drückt sich das Geäfter (die Schalenspitze der Afterklauen) auch im ruhigen Gange stets mit ab, was bei den Hirscharten nur in der Flucht geschieht. Natürlich wechseln die Tritte je nach dem Alter und Geschlecht des Wildes in der Größe, nicht aber in der Form, und da dort, wo es sich um die Abwehr eines Wildschadens handelt, immer eine gewisse Anzahl von Individuen im Frage kommt, wird man unter den vielen in einer Nacht erzeugten Fährten stets wenigstens eine finden, durch welche eine genaue Bestimmung sich ermöglichen läßt.

Der Hase (Lepus timidus).

Eine ganz andere Beurteilung als das Hochwild erfährt das der niederen Jagd zugerechnete Wild, vornehmlich der Hase, der unsere Felder in reicher Zahl bevölkert und dort, wo warmer, fruchtbarer Boden vorherrscht, sich besonders wohl fühlt. Aber auch auf magerem Sandboden weiß er seine Lebensbedingungen zu finden, ja er ist sogar in den Dünenbezirken der Kurischen Nehrung gar nicht so selten, wo ihm eine nur kärgliche Nahrung, namentlich während des rauhen ostpreußischen Winters, zu Gebote steht. Kalte und nasse Bodenarten sind ihm zuwider, auf ihnen gedeiht er nicht trotz aller auf seine Pflege gerichteten Bemühungen, und deshalb ist es auch noch nicht gelungen, so beschaffenen Revieren durch Aussetzen von fremden Hasen oder langandauernde Schonung einen reicheren Bestand zu verschaffen. Vermutlich erliegen die jungen, eben gesetzten Häschen der ständig von unten auf sie einwirkenden Nässe.



Fig. 9. Hase. Oberschädel von unten, ein wenig nach links gedreht. Länge 100 mm.

Der Hase ist ein ausgesprochenes Standwild, das, wenn irgend möglich, seine Geburtsstätte während des ganzen Lebens nicht verläßt, wohl aber legt er innerhalb seines Wohngebietes sein Lager unter Berücksichtigung der Witterung und der Jahreszeit an verschiedenen Stellen an. Während man ihn im Winter an den Südlehnen, an sonnigen Hängen oder im Walde suchen muß, liegt er während der warmen Jahreszeit gern an der kühleren Nordseite und in schattigen Teilen des Reviers, bei heftigem Winde an geschützten Stellen, bei windstillem Wetter auf dem blanken Felde, stets aber mit dem Gesicht unter Wind. Bei sinkender Sonne rückt er zur Äsung aus, hoppelt langsam auf die nahrungspendenden Felder, wenn sie in der Nähe liegen, oder strebt ihnen in schnellerem Laufe zu, wenn er einen weiten Weg dahin zurückzulegen hat. Früh morgens verweilt er daselbst meist bis

lange nach Sonnenaufgang, tummelt sich mit seinesgleichen noch eine Weile umher, beeilt sich jedoch, wenn die Feldarbeiter das Dorf verlassen, sein Lager aufzusuchen, das er im Sommer tagsüber freiwillig nicht verläßt. Im Winter ist es nicht anders; der Mangel an Nahrung zwingt ihn zwar, länger unterwegs zu sein, um notdürftig seinen Hunger zu stillen, doch vermeidet er es nach Möglichkeit, in den hellen Tagesstunden diesem Geschäfte obzuliegen.

Seine Vermehrung ist im Hinblick auf seine Körpergröße ziemlich bedeutend, die Rammelzeit beginnt in milden Wintern oft schon im Januar, ist im folgenden Monate im vollen Gange und findet ihr Ende erst im Spätherbst. Die Häsin setzt in normalen Jahren bei einer Tragezeit von 35 Tagen[1]) viermal, das erste und letzte Mal gewöhnlich 2, das zweite und dritte Mal meist 3—4 Junge, die sehend zur Welt kommen, nur etwa 1 Woche lang von der Mutter gesäugt und sich dann selbst überlassen werden. Ihre dem Boden vorzüglich angepaßte Färbung und verhältnismäßig große Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Witterung ist ihr bester Schutz in der ersten Zeit ihrer Hilflosigkeit, und je mehr sie heranwachsen, um so geringer werden die Gefahren, die ihnen wie kaum irgend einem andern Wilde drohen.

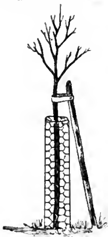


Fig. 10.
Schutz junger Bäume gegen Hasenfraß. (E.)

Durch Verbeißen der Knospen und Rinde kann der Hase im Walde und in Obstgärten schädlich werden, und nur wenige Arten sind vor seinen scharfen Zähnen sicher. Außer Buchen, Ulmen und Eschen, sowie Aspen und Weiden ist besonders die Akazie und von den Obstbäumen der Apfelbaum gefährdet, wogegen er Nadelhölzer nur im Falle der höchsten Not annimmt. Kann oder will man die Obstgärten durch eine sichere Umzäunung nicht vor ihm schützen, so bleibt nichts übrig, als die von ihm besonders bedrohten, also namentlich die jungen Bäume, durch besondere Maßnahmen zu sichern. Das einfachste Mittel ist das Umbinden derselben mit Reisig bis zu einem Meter Stammhöhe, und zwar ist dazu am besten ganz trockenes, nicht zu dünnes und nicht von solchen Bäumen stammendes zu wählen, die er zu verbeißen pflegt, auch ist es nicht zu empfehlen, Dornenreiser zu nehmen, da durch sie die Rinde der zu schützenden Bäume leicht Wunden, die besten Eingangspforten für allerlei Krankheitserreger, empfängt. Eine Drahtumhüllung, wie sie in Figur 10 dargestellt ist, schützt sicher und lange Jahre hindurch, stellt sich auch so billig, daß ihre Benutzung wirtschaftlich zulässig ist, und sieht dabei auch besser aus, als eine Reisighülle. Ein Anstrich mit einer Mischung von Lehm, Rinderblut und Kuhmist, der etwas Asa foetida zugesetzt ist, gibt gleichfalls hinreichenden Schutz, muß aber nach Bedarf mehrmals erneuert werden, wenn der Regen die Kruste abgewaschen

[1]) Die in den meisten Büchern angegebene Trächtigkeitsdauer von 30 Tagen ist nicht richtig; es wäre ja auch, wie schon Nehring hervorhob, verwunderlich, wenn das Kaninchen, das 28 Tage tragend ist, nackte und blinde Junge, die Häsin aber nach 30 Tagen sehende, behaarte und auch sonst viel weiter entwickelte Junge setzen sollte.

hat. Von bestem Erfolge soll nach den Mitteilungen von Praktikern das Aufstellen von menschlichem Urin in kleinen Gefäßen sein, dessen Witterung der Hase angeblich so sehr verabscheut, daß er aus der Nachbarschaft in dieser Weise geschützter Anlagen dauernd fern bleibt. Bestätigen sich diese Angaben, so wäre es allerdings ein leichtes, seine Bäume zu schützen.

Viel weniger bedeutend ist der Schaden, den der Hase auf dem Felde anrichtet, denn da er bestimmte Pflanzen nicht kahl frißt, sondern bald hier, bald da zu naschen pflegt, nimmt er der einzelnen Pflanze meist eine so verhältnismäßig kleine Blattmasse, daß ihr Wachstum nicht gefährdet wird und keine Unterbrechung erleidet. Höchstens wird ihm die Gewohnheit, durch die im Halme stehenden Getreidefelder sich Pässe zu schneiden, auf das Schuldkonto geschrieben werden müssen, doch ist auch hier der uns zugefügte Verlust viel zu gering, als daß er unserm Geldbeutel fühlbar werden könnte und nicht bei weitem durch den Nutzen aufgewogen würde, den wir direkt und indirekt von ihm haben. Die hohen Jagdpachten, welche viele Gemeinden jährlich einstreichen, basieren vielfach ausschließlich oder wenigstens in der Hauptsache auf dem Bestande an diesem Wilde, und das Wildbret der 4—4½ Millionen Hasen, die jährlich in Deutschland erlegt werden, bildet einen wertvollen Zuwachs an Fleisch während des Winters.

Daß der Hase trotz seiner starken Vermehrung stellenweise nicht so häufig ist, als er es sein könnte, liegt nur zum Teil an dem Vorhandensein vieler Feinde aus dem Tierreich, die ihm unaufhörlich nachstellen, hauptsächlich aber in dem Auftreten mancher seuchenartigen Krankheiten, denen oft ein großer Bruchteil des Bestandes erliegt, vor allem aber in dem schon an und für sich ungünstigen Geschlechtsverhältnis, das durch unzweckmäßige Ausübung der Jagd noch verschlechtert wird. Fast in jedem Satz überragen die Männchen, und daß es auch im späteren Leben der Hasen nicht anders ist, sieht man, wenn zur Frühlingszeit 3 und 4 Rammler um die Gunst einer Häsin werben. Da erstere im allgemeinen reger sind als letztere, werden sie bei der vielfach üblichen Suchjagd gewöhnlich zeitig genug hoch, um ihren Balg in Sicherheit zu bringen, während die fester sitzende Häsin ihrer Sorglosigkeit zum Opfer fällt. Daher kommt es auch, daß durch diese Jagdmethode der Bestand an Hasen dauernd verringert wird, während er sich unter sonst gleichen Umständen, wenn nur Treibjagden abgehalten werden, regelmäßig hebt. Wird neben der Suchjagd aber auch an Waldrändern der Ansitz ausgeübt, so werden noch mehr Häsinnen geschossen, da diese gewöhnlich früher zur Äsung rücken als die Rammler.

Fig. 11. Kaninchen. Oberschädel von unten. Länge 91 mm.
Man vergleiche die schmalen Choanen (Gaumenlöcher) zwischen den Vorderzähnen mit den breiten des Hasen (Fig. 9). Das sicherste Unterscheidungsmerkmal von Kaninchen- und Hasenschädel

Das Kaninchen (*Lepus cuniculus*).

Im Gegensatz zu dem einsiedlerischen Hasen liebt dessen kleinerer, aber um so unruhigerer Vetter, das Kaninchen, die Geselligkeit und ist daher meist in größeren oder kleineren Kolonien beisammen lebend zu finden. Da es in unter-

irdischen, oft eine beträchtliche Ausdehnung zeigenden Bauen lebt, ist es an den leichten, bequem durchwühlbaren Boden gebunden und fehlt überall da, wo bindiger Boden oder steiniger Untergrund vorherrscht, oder wo der Grundwasserstand, wenn auch nur zeitweise, ein hoher ist. Doch zeigt es auch eine gewisse Anpassungsfähigkeit an ihm sonst nicht zusagende Verhältnisse, ja es nimmt unter Umständen sogar von seiner Neigung, den Boden zu durchgraben, Abstand, wenn es Schutz in anderer Weise findet. So wohnen die Kaninchen z. B. in großer Zahl unter den aufgestapelten Eisenbahnschwellen und sonstigem dort angehäuften Betriebsmaterial auf den Lagerplätzen des alten Hamburger Bahnhofes in Berlin, besuchen von dort aus die benachbarten Gärten und verschwinden bei Tagesanbruch wieder in diesen von Menschenhand errichteten Schlupfwinkeln, in denen ihnen gar nicht beizukommen ist. Der magere Sandboden, auf dem die Birke und Kiefer wächst, wo Roggen, Kartoffeln und Lupinen gebaut werden, ist ihnen freilich am liebsten; dort hausen sie in den Schonungen, unter Umständen auch im Stangen-, ja selbst im Altholze, sitzen in den Mittagsstunden anscheinend träumerisch, aber doch unablässig auf ihre Sicherheit bedacht, auf dem Bau und begeben sich mit Eintritt der Dämmerung, je weniger sie beunruhigt werden, um so früher, auf die angrenzenden Felder zur Äsung. Da sie sich ungern weit von ihren Bauen entfernen, so tritt der durch sie angerichtete Schaden viel deutlicher hervor als der vom Hasen verursachte, denn sie äsen platzweise erst alles genießbare ab, ehe sie weiter vorrücken, fressen die Pflanzen auch bis zur Wurzel auf und zerstören so die gesamte Vegetation in der Nähe der Wald- und Schonungsränder. Junge Saaten werden meist völlig vernichtet, und nur wenige Halme, die meist nicht das Abmähen wert sind, gelangen zur Reife; den Klee-, Seradella- und Lupinenschlägen geht es nicht anders, und oft genug beträgt die Zone der völligen Vernichtung 50 Meter und mehr. Auch im Walde ist der von den Kaninchen angerichtete Schaden größer als der vom Hasen verursachte, da sie das Verbeißen noch gründlicher besorgen und auch die Wurzeln nicht verschonen.

Leider kann man diesem gefräßigen Nager nicht viel gutes nachsagen; zwar belebt er die meist stillen Schonungsränder in vortrefflicher Weise, doch dürfen wir ihm diese Tatsache nicht zu hoch anrechnen, da an den Stellen, wo das Kaninchen zu Feld rückt, nur selten ein Hase erscheinen wird, dem das unstete Wesen seines Verwandten wenig behagt. Indem es einerseits diesen von dort verdrängt, bietet es uns in anderer Hinsicht keinen gleichwertigen Ersatz durch sein Wildbret, da sein Fleisch einen matten, süßlichen Geschmack hat und selbst bei sorgfältigster Zubereitung niemals an das des Hasen heran reicht.

Die außerordentliche Vermehrungsfähigkeit des Kaninchens, das vom Beginn bis zum Ende des Jahres bei nur 28tägiger Tragezeit fast alle 6 Wochen 3—8 blinde Junge wirft, seine Gefräßigkeit und die Unmöglichkeit, ihm mit den gewöhnlichen jagdlichen Mitteln genügend Abbruch zu tun, stellen es in eine Kategorie mit manchen anderen landwirtschaftlichen Schädlingen, gegen welche Massenvertilgungsmittel zur Anwendung kommen müssen.

Da, wo die Kaninchen so überhand genommen haben, daß man durch Fretieren, Abschuß und Fangen ihrer nicht mehr Herr werden kann, bleibt nichts

anderes übrig, als zu dem zwar nicht weidmännischen, aber sehr wirkungsvollen Schwefelkohlenstoffverfahren seine Zuflucht zu nehmen. Der Schwefelkohlenstoff, eine höchst unangenehm nach faulendem Rettich riechende Flüssigkeit von weißlicher oder gelber Farbe, hat die Eigenschaft, schon bei sehr niedriger Temperatur (46,5°) zu sieden und dementsprechend leicht zu verdunsten. Diese Verdunstungsgase sind schwerer als die Luft, sinken also zu Boden und mischen sich dort mit der auf ihm befindlichen Luftschicht. Tiere, die solche Luft einatmen, werden von Übelkeit und Lähmungserscheinungen befallen, schnell bewußtlos und gehen in kurzer Zeit ein, ohne daß sie vorher besondere Schmerzen zu empfinden scheinen, denn sie machen, wenn die Luftmischung zu wirken anfängt, keine jähen Fluchtversuche, sondern ergeben sich, ihrer geistigen und körperlichen Kräfte offenbar sehr schnell beraubt, widerstandslos in ihr Geschick. Das Schwefelkohlenstoffverfahren, das im Anfang viele Gegner hatte, ist also ein durchaus humanes Mittel, sich dieser Schädlinge zu entledigen, da es die Periode der Todesangst, die bei Anwendung von Eisen oft außerordentlich lange währt, auf ein Mindestmaß beschränkt.

Die Methode wird je nach der Jahreszeit und der in Frage kommenden Örtlichkeit verschieden gehandhabt werden müssen, namentlich wird man die Menge des zu verwendenden Materiales nach der Außentemperatur zu bemessen haben. Denn da die Flüssigkeit im Sommer schneller verdampft, ihre Gase also innerhalb desselben Zeitraumes vollständiger wirken als in der Kälte, muß man im Winter, um den gleichen Erfolg zu erzielen, entsprechend größere Quantitäten verwenden. Dagegen bietet dieser wieder manche andern praktischen Vorteile, die es im allgemeinen ratsam erscheinen lassen, in dieser Zeit die Bekämpfung durchzuführen. Liegt nämlich Schnee, so ist es an den Spuren der Kaninchen leicht festzustellen, welche Baue oder Röhren befahren sind; man vermeidet also unnütze Arbeit und Materialverschwendung, die sich in der schneelosen Zeit kaum umgehen läßt. Auf Grund vielseitiger Versuche und praktischer Erfahrungen hat sich nun herausgestellt, daß man zweckmäßig in folgender Weise vorgeht. Am Tage, bevor der Schwefelkohlenstoff angewendet werden soll, wird der zu behandelnde Revierteil durchgetrieben, worauf alle Röhren mit einer Schaufel voll Schnee verschlossen werden. Am nächsten Tage wird nochmals getrieben, um die draußen sitzenden Kaninchen zu veranlassen, zu Baue zu fahren, dann in jede offene Röhre ein mit etwa 50—80 Kubikcentimeter Schwefelkohlenstoff getränkter Lappen von Sackleinwand möglichst tief hineingesteckt und die Öffnung mit Schnee geschlossen. Meist genügt die angegebene Menge vollständig, um die Insassen selbst eines weitverzweigten Baues zu töten, doch kommt es auch bisweilen vor, daß einzelne Kaninchen, die nicht in der Tiefe, sondern nahe der Bodenoberfläche in aufsteigenden Röhren sitzen, zu denen sie nicht von außen gelangt, sondern von innen emporgestiegen waren, von den herabsinkenden Gasen verschont bleiben, und es ist aus diesem Grunde zweckmäßig, nach einigen Tagen das Verfahren zu wiederholen.

Nach neueren Erfahrungen soll der Schwefelkohlenstoff eine noch stärkere Wirkung ausüben, wenn man die entstandenen Gase anzündet; es bildet sich dabei ein äußerst giftiges Gasgemisch, das zwar auch unbedingt tötlich wirkt, aber ohne die mit ihm in Berührung kommenden Tiere vorher zu betäuben. Vielmehr kann

man wahrnehmen, daß sie oft die verzweifeltsten Fluchtversuche machen, die, wenn die Ausgänge der Röhren nicht sorgfältig verschlossen wurden, wohl nicht selten von Erfolg sein werden. Will man trotzdem diese Methode anwenden, so muß man die Schwefelkohlenstoffkanne, um eine mögliche Explosion derselben zu verhüten, in weite Entfernung von den Röhren bringen, deren Gasinhalt angezündet werden soll, und läßt daher am besten das Einfüllen des Schwefelkohlenstoffes in die Baue durch einen besonderen Arbeiter besorgen, während ein anderer, ihm in Abständen von 100 Schritt folgend, mittels einer an langem Stiele sitzenden Lunte das inzwischen entstandene Gas zum Aufflammen bringt. In diesem Falle genügt es, die nötige Menge des Schwefelkohlenstoffes direkt in die Röhren zu gießen, da bis zum Anzünden genug verdunstet ist, um auch die bereits in den Boden gezogene Flüssigkeit zum Verbrennen zu bringen. Eine dazu geeignete Kanne ist in dem Kapitel, das die Bekämpfung der Feldmäuse behandelt, abgebildet. Durch den Druck des Daumens auf den Hebel wird das den Verschluß bewirkende Gewicht gehoben, und es fließt nun so lange Schwefelkohlenstoff hinaus, bis man durch Loslassen des Daumens den Verschluß wieder herstellt. Je nach der Weite des vorn angeschraubten Mundstückes hat man es in der Hand, die zwischen dem einmaligen Niederdrücken und sofortigen Loslassen des Hebels austretende Menge zu regulieren.

Jedenfalls muß aber dringend davor gewarnt werden, in der trockenen Jahreszeit oder in einem Revierteile, dessen Pflanzenbestand leicht Feuer fängt, wie z. B. im Kiefernstangenholze, in dieser Weise gegen die Kaninchen vorgehen zu wollen, denn die aus den Röhren herausfahrende Stichflamme kann sonst gar zu leicht Unheil anrichten.

Als ein Nachteil dieser Vertilgungsmethode muß die Tatsache bezeichnet werden, daß die auf solche Weise getöteten Kaninchen dem menschlichen Konsum verloren gehen, nicht weil sie etwa durch die Vergiftung ungenießbar werden, sondern weil sie im Bau verenden und es meist unmöglich ist, durch Nachgraben sich ihrer zu versichern. Indessen kommt doch das Interesse einer regulären Pflanzenkultur in erster Linie in Betracht und der Verlust für das entgangene Wildbret wird mehr als aufgewogen durch die besseren Erträge der sonst kaum nutzbar zu machenden Felder, die im Bereiche einer Kaninchenkolonie liegen.

* * *

Im Anschluß an die Besprechung des Jagdwildes möge noch die Froge kurz erörtert werden, ob das Wild durch Genuß künstlichen Düngers geschädigt werden kann. In der Literatur findet man nicht selten Mitteilungen, daß Rehe, Hasen oder Fasanen massenhaft eingegangen seien, weil sie offenbar mit der Äsung den auf den Pflanzen noch haftenden Kunstdünger — es handelt sich meist um Kainit oder Chilisalpeter — aufgenommen hätten.

Über diese vermeintlichen Kainitvergiftungen hat kürzlich Dr. A. Fejer eine verdienstliche Arbeit veröffentlicht, in der er den Nachweis führt, daß davon im Freien nicht die Rede sein könne. Alle von ihm untersuchten und angeblich an Genuß von Kainit verendeten Rehe waren vielmehr an massenhaft vorhandenen Palisadenwürmern (Strongylus contortus und Str. filicollis) eingegangen, welche

Parasiten im Magen und Darm ihrer Wirtstiere so hochgradige Veränderungen hervorgebracht hatten, daß äußerlich dasselbe Krankheitsbild entstanden war, wie es sich bei einer wirklichen Kainitvergiftung ergibt und in starken Durchfällen zum Ausdruck kommt. Sodann aber verfütterte er Kainit in solchen Mengen an verschiedene Tiere, wie sie draußen auf den Wiesen und Feldern dem Wilde niemals zu Gebote stehen, konnte aber niemals irgend eine Erkrankung dadurch herbeiführen.[1]) Aus den Versuchen, auf deren Einzelheiten hier nicht näher eingegangen werden kann, ergab sich folgendes: „Kainit in Substanz wird von den Tieren meist nur dann aufgenommen, wenn sie Salzhunger empfinden, wie bei langandauernder Trockenfütterung und salzarmer Nahrung. Bei gewöhnlicher, ausreichender Fütterung nehmen die Tiere den Kainit nur in ganz geringen Mengen zu sich, verschmähen sogar bisweilen im Hungerzustande Futter, dem in größerer Menge Kainit beigemischt ist. Jedenfalls scheinen Tiere freiwillig so große Mengen Kainit nicht aufzunehmen, daß sie dadurch Schaden leiden könnten. Auch durch absichtlich beigebrachte größere Gaben sind akute Vergiftungen, eventuell solche mit tötlichem Ausgange, sehr unwahrscheinlich."

Bezüglich des Chilisalpeters liegen draußen die Verhältnisse aber noch günstiger. Erstens wird er nie in so großen Mengen wie Kainit angewendet, und zweitens ist er so hygroskopisch, daß gewöhnlich schon der Tau hinreicht, ihn aufzulösen. Selbst bei außergewöhnlich großen Gaben, z. B. 1 Zentner pro Morgen, kommt auf die Flächeneinheit (hier pro Quadratmeter nur 20 Gramm) eine so geringe Menge, daß es dem Wilde geradezu unmöglich ist, ein irgend erhebliches Quantum mit der Äsung zugleich aufzunehmen, besonders da doch immer nur ein kleiner Teil auf den Blättern oder in den Blattwinkeln liegen bleibt, während das meiste auf die Erde fällt, also dem Wilde gar nicht mehr zugängig ist, da es dort zwischen den Bodenteilchen gleich verschwindet.

Eine Vergiftung, und zwar eine Massenvergiftung, die doch überhaupt erst bemerkt wird, ist also auch hier, wenn nicht ausgeschlossen, so mindestens im höchsten Maße unwahrscheinlich. Leider aber wird die Untersuchung eingegangenen Wildes, welche meist die wahre Todesursache ergeben würde, aus Bequemlichkeitsgründen gewöhnlich unterlassen, obwohl die Bearbeitung des dadurch gelieferten Materiales nicht nur der Wissenschaft höchst willkommen wäre, sondern auch in vielen Fällen der Praxis Nutzen bringen könnte.

[1]) 1 Taube fraß in 152 Tagen 289,1 g Kainit
1 „ „ „ 122 „ 264,4 „ „
1 Huhn „ „ 42 „ 78,0 „ „
1 „ „ „ 42 „ 95,0 „ „
1 Schaf „ „ 81 „ 1550,0 „ „ , davon am 36. Versuchstage fast 50 g
1 „ „ „ 54 „ 730,0 „ „
1 „ „ „ 38 „ 78,0 „ „
1 „ bekam jeden 2. Tag 47,5 g und späterhin sogar 95 g Kainit
1 „ fraß in 40 Tagen 3752,5 g Kainit
1 Jungstier „ „ 6 „ 2259,0 „ „
1 „ „ „ 8 „ 3800,0 „ „ .

II. Die Raubtiere.

Wenn in dem vorstehenden Abschnitt versucht worden ist, den Nachweis dafür zu erbringen, daß das im Bereiche der Landwirtschaft lebende Jagdwild für diese von einer nicht zu unterschätzenden Bedeutung ist, und daß der Landwirt trotz allen Schadens, der ihm von dieser oder jener Wildart zugefügt werden kann, vollen Grund hat, mit einem in vernünftigen Grenzen sich bewegenden Wildstand zufrieden zu sein, da er in vielen Fällen in der Lage ist, sich wirksam gegen Verluste zu schützen, ohne die Urheber derselben vernichten zu müssen, so muß weiterhin auch den Tieren Beachtung gezollt werden, die das jagdbare Wild bedrohen, und das um so mehr, als sie zum Teil wenigstens zugleich unseren kleinen Haustieren gefährlich werden.

Die in Deutschland ursprünglich heimischen größeren Raubtiere, Bär, Wolf, Luchs, sind längst ausgerottet, und wenn noch jetzt in Ostpreußen fast alljährlich ein oder gar mehrere Wölfe erlegt werden, so sind das ebenso wie der im Jahre 1901 in Schorellen erlegte Luchs Überläufer aus Rußland, die sich wohl einige Monate bei uns halten können, dann aber doch, wenn sie nicht vorziehen, in ihre heimatlichen Gefilde zurückzuwechseln, schließlich den fortgesetzten Nachstellungen erliegen. Diese Tiere kommen also für unsere deutschen Verhältnisse nicht mehr in Betracht, wohl aber die kleineren Arten, die bei uns noch in ausreichender Weise ihre Lebensbedingungen finden.

Den Landwirt interessieren außer dem Fuchs und Dachs hauptsächlich der Steinmarder, während dessen edlerer Vetter, der Baummarder, nur gelegentlich mit ihm in Berührung kommt, ferner das große und kleine Wiesel und der Iltis. Fischotter und Nörz dagegen haben keine Berührungspunkte mit der Landwirtschaft, können also außer Betracht bleiben.

Der Fuchs (Canis vulpes).

Geistig hochstehende Tiere vermögen sich, ohne an ihrer Eigenart etwas Wesentliches einzubüßen, den veränderten Verhältnissen anzupassen, ja sogar unter Umständen daraus Nutzen zu ziehen. So hat es auch unser Fuchs verstanden, die im allgemeinen tierfeindliche Entwicklung der Land- und Forstwirtschaft nicht nur zu überdauern, sondern auch die fortschreitende Kultur in gewissem Sinne sich dienstbar zu machen. Ein Raubtier, und als solches ursprünglich dem Menschen, seinem größten Feinde, nach Möglichkeit aus dem Wege gehend, findet er sich jetzt dort am häufigsten, wo reiche Dörfer Zeugnis von der verständigen Feldbenutzung ablegen und ein guter Bestand an Niederwild ergiebige Jagden gewährt. Das wogende Kornfeld bietet ihm genügenden Schutz, um dort seinen Bau zu graben und ungestört seine Jungen groß zu ziehen; das Getier, welches die Äcker belebt, von dem Grashüpfer und Mistkäfer bis zum Hasen und Rephuhn, gibt ihm reichliche Nahrung im Sommer, und das nicht beaufsichtigte Federvieh des Bauern schafft ihm manche Abwechselung im Speisezettel des ganzen Jahres. Solche Mannigfaltigkeit, die im Waldinnern oder auf öder Heidefläche niemals zu finden ist, übt daher auf alle Füchse einer Gegend die größte Anziehungskraft aus. Mag der Jagdinhaber auch einmal durch eifrigste Benutzung von Eisen und Gift sein Revier

„fuchsrein" gemacht haben, so wird er nach kurzer Zeit gewahr werden, daß er schon wieder unerwünschten Zuzug erhielt.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Fuchses findet ihren Ausdruck in der Zahl und Art der Tiere, die ihm zur Beute werden; und es ist leider nicht zu bestreiten, daß er landwirtschaftlich nicht zu den nützlichen Geschöpfen gezählt werden kann, da der Schaden, den er unter dem Wildstande, einem, wie wir gesehen haben, nicht unwesentlichen Vermögensbestandteile des Landwirtes, anrichtet, zu groß ist, um durch den von ihm gestifteten Nutzen auch nur einigermaßen ausgeglichen zu werden. In Gegenden, in denen die jagdlichen Verhältnisse minderwertig sind, wo er also zur Stillung seines Hungers fast ausschließlich auf allerlei Kleingetier angewiesen ist, mag er wohl vorwiegend nützlich sein; da in solchen Gegenden aber auch der

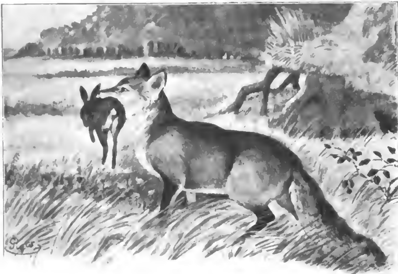


Fig. 12. Fuchs.

landwirtschaftliche Betrieb stets auf niederer Stufe steht, darf man auch dort seine nutzbringende Tätigkeit nicht zu hoch veranschlagen, da er selbst bei verhältnismäßig großer Häufigkeit wohl kaum imstande ist, dem Ausbruche irgend einer durch Tiere verursachten Kalamität, z. B. einer Mäuseplage, vorzubeugen. Wollten die Landwirte einer Gemeinde, in deren Bereich einige Gehecke junger Füchse ausgelaufen sind, aus diesem Grunde glauben, auf den energischen und fortgesetzten Kampf gegen die Mäuse verzichten zu dürfen, so würden sie bald gewahr werden, daß sie sich in der Leistungsfähigkeit ihrer vermeintlichen Bundesgenossen bitter getäuscht haben.

Daß er ein eifriger Mäusevertilger und höchst geschickter Mäusejäger ist, ist längst bekannt, und wenn ich erzähle, daß ein von mir im Dezember bei tiefem Schnee geschossener Fuchs außer den Resten eines wilden Kaninchens 24 Mäuse im Magen hatte, so will ich diese Beobachtung nicht nur als Beweis anführen, daß

er versteht, diesen gefräßigen Nagern auch bei hoher Schneelage erfolgreich beizukommen, sondern besonders als Beleg für meine oben ausgesprochene Ansicht. In dem Gutsbezirk nämlich, in welchem ich diesen Fuchs erlegte, hatte seit Jahren die Jagd geruht, und niemand hatte sich weder um die Pflege des allein in Betracht kommenden niederen Wildes, noch um die Verminderung des Raubzeuges gekümmert; so war es denn kein Wunder, daß die Füchse, die in kleinen Feldgehölzen mehrere Baue besaßen, in reichlicher Menge vorhanden waren. Trotzdem aber herrschte in jenem Jahre eine Mäuseplage, wie ich sie nur selten wieder beobachtet habe; die Füchse hatten also offenbar nicht vermocht, den seit längerer Zeit sich langsam vorbereitenden Ausbruch der Kalamität zu verhüten, trotzdem sie bei dem Mangel an Wild sicher ihren Nahrungsbedarf hauptsächlich durch Verzehren von Mäusen gedeckt hatten.

Auch die Vorliebe des Fuchses für Insekten und deren Larven wird ihm nur unter gewissen Umständen gutgeschrieben werden können; in den meisten Fällen wird sie für unsere Interessen gänzlich belanglos sein. Nur dort, wo z. B. Engerlinge keine anderen tierischen Feinde haben, die ihnen erfolgreicher nachstellen, als es der Fuchs vermag, und wo auch der Mensch ihnen gegenüber so gut wie machtlos ist, da er den Boden nicht bearbeiten kann, dürfte seine Anwesenheit von einigem Nutzen sein. Vor einigen Jahren schoß ich auf der Kurischen Nehrung einen Fuchs, der außer einer Vogelfeder und einer Feldmaus 86 Engerlinge des Walkers (Melolontha fullo) im Magen hatte. Er hatte dieselben aus den jungen Kiefernschonungen und den mit Strandhafer bepflanzten, sonst aber nur eine kümmerliche Vegetation zeigenden Vordünen geholt, und ich hatte Gelegenheit gehabt, ihn einige Zeit bei dieser zweifellos nützlichen Beschäftigung zu beobachten, ehe es mir gelang, nahe genug heranzukommen, um einen sicheren Kugelschuß anzubringen. Dort oben in der „ostpreußischen Wüste", wie Lindner treffend diesen das Kurische Haff vom Meere trennenden schmalen Landstreifen genannt hat, wo nur wenige Krähen, die ärgsten Engerlingsfeinde, brüten, der Mensch aber in den Dünenbefestigungen jenem Ungeziefer nicht nachstellen kann, würde der Fuchs wohl einigen Nutzen stiften, wenn er nicht auch dort dem Niederwilde in höchstem Maße gefährlich wäre. Ein auf der frischen Nehrung im selben Monat Mai, aber in einem andern Jahre veranstaltetes Fuchsgraben förderte zwar die Jungfüchse zutage, zugleich aber auch die Reste mehrerer Kitze und zahlreicher Hasen, die jenen von den Alten zum Fraße herbeigeschleppt waren. Wenn die Fähe ein halbes Dutzend hungriger Mäuler zu stopfen hat, so genügt eben ein noch so reicher Vorrat an Insektenlarven nicht, und es muß die Wildkammer geöffnet werden.

Trotz aller dieser von ihm dem Jagdwilde zugefügten Verluste möchte ich aber doch nicht seine Ausrottung empfehlen, vertrete vielmehr die Ansicht, daß ein in mäßigen Grenzen sich haltender Bestand an diesen Räubern sogar erwünscht ist. Schon vom rein ästhetischen Standpunkt aus wäre es zu bedauern, wenn unsere Fauna eines ihrer interessantesten Vertreters beraubt würde; gibt doch kaum irgend ein anderes Geschöpf so reiche Gelegenheit, die anregendsten Beobachtungen über die Entwicklung der geistigen Fähigkeiten zu machen, wie dieses Tier, das List und Verschlagenheit, Kombinationsgabe und höchste Geistesgegenwart in allen Lagen in

gleich vollkommener Weise zeigt, und dessen körperliche Eigenschaften in ihrer Ausbildung mit den geistigen wetteifern. Aber auch aus praktischen Gründen und zwar grade im Interesse des Jagdwildes wird sich seine Existenz rechtfertigen lassen. Dem Raubzeug, mögen es nun Vögel oder Säugetiere sein, fallen in erster Linie diejenigen Geschöpfe als Beute anheim, welche durch auffallende Färbung, durch mangelhaft ausgebildete Geschicklichkeit, durch Schwäche infolge von Krankheiten oder Verletzungen oder durch sonst irgendwelche ungünstige Eigenschaften sich von ihresgleichen unterscheiden. Dadurch, daß sie ausgemerzt werden, kommen nur die gesunden, starken Individuen zur Fortpflanzung; die Rasse wird in sich gefestigt und damit auch für uns wertvoller und nutzbarer. So leiden z. B. die Hasen vielfach an schwindsuchtähnlichen Erkrankungen, die durch einen Palisadenwurm (Strongylus commutatus) verursacht werden und sich in der Entstehung von hanfkorn- bis haselnußgroßen, umschriebenen Entzündungsherden in der Lunge äußern. Die von dem Schmarotzer befallenen Hasen magern ab und gehen schließlich ein, können inzwischen aber durch das fortwährende Aushusten der in den Luftwegen sich in ungezählten Massen anhäufenden jungen Würmer das ganze von ihnen bewohnte Gebiet infiziert haben, so daß in kurzer Zeit die Mehrzahl der dort vorkommenden Hasen angesteckt ist und man allenthalben verendete Stücke findet. Auch eine infektiöse Bakterienkrankheit der Lunge schädigt durch rapides Umsichgreifen die Hasenbestände oft schwer. Indem nun der Fuchs diese Individuen vernichtet, verhütet er aufs sicherste die Verbreitung der Krankheit, übt also die zweckmäßigste Gesundheitspolizei, die wir uns in der Tierwelt wünschen können. Daß in der Tat die von ihm in dieser Beziehung gespielte Rolle nicht zu unterschätzen ist, zeigen die mehrfach gemachten Beobachtungen, nach denen jene Hasenkrankheiten in solchen Revieren viel regelmäßiger und verheerender auftreten, in denen keine Füchse geduldet werden, als in denen, die letzteren sichere Schlupfwinkel bieten und somit immer einen gewissen Bestand daran haben.

Der Landwirt, welcher aus Gründen der Jagdpflege dem Fuchs den Krieg glaubt erklären zu müssen, wolle also bedenken, daß auch dieses Geschöpf im Haushalte der Natur seine Aufgabe zu erfüllen hat, und daß es wenig rationell ist, Arbeiten, die andere für uns kostenlos und besser, als wir es selbst vermöchten, leisten, unseren eigenen Schultern aufzubürden. So wenig also eine vollkommene Schonung des Fuchses sich vom wirtschaftlichen Standpunkte aus rechtfertigen ließe, so sehr ist seine Erhaltung in mäßigen Grenzen erwünscht, und diejenigen, welche mit dem fortwährend wiederholten Rufe: „Tod und Vernichtung allem Raubzeuge“ der von ihnen vertretenen Sache einen Dienst zu leisten glauben, würden besser tun, statt dessen das Wort „nicht zu radikal“ auf ihre Fahne zu schreiben.

Der Dachs (Meles taxus).

Entsprechend der geringeren Häufigkeit und dem Umstande, daß er mehr an den Wald gebunden ist, darf die landwirtschaftliche Bedeutung des Dachses nicht zu hoch angeschlagen werden, doch kann das einzelne Individuum sich hier und da in besonderer Weise bemerkbar machen. Die Naturgeschichte dieses interessanten Geschöpfes ist erst in den letzten Jahrzehnten einigermaßen geklärt worden; und als

man begann, die Angaben der älteren Schriftsteller nachzuprüfen, stellten sich gar manche Irrtümer heraus, deren Berichtigung notwendig ist. Hinsichtlich seiner Fortpflanzungsweise ist auch noch jetzt unsere Kenntnis lückenhaft, denn wir wissen zwar, daß die Hauptbegattungszeit in die Monate Juli bis September fällt, das befruchtete Ei, ähnlich wie es beim Reh der Fall ist, jedoch erst in der ersten Hälfte des Dezember seine Entwicklung beginnt, und daß die Dächsin gewöhnlich im März 2—4 blinde Junge wirft, doch hat man auch Dächse in den übrigen Monaten des Jahres sich begatten sehen und an gefangenen Exemplaren mit Sicherheit eine Tragezeit von 11 Monaten nachgewiesen. Es ist daher bis auf weiteres anzunehmen, daß die Wurfzeit in die ersten Monate des Jahres fällt, die Paarung aber ausnahmsweise nicht im Herbst, sondern auch zu andern Zeiten stattfinden und dementsprechend die Trächtigkeitsdauer verschieden lang sein kann, mindestens jedoch 7—8 Monate beträgt. Die bei der Geburt nackten und blinden Jungen öffnen



Fig. 13. Dachs (Meles taxus).

ihre Augen nach etwa 3 Wochen, doch ist bei gefangenen Dächsen auch eine Blindheitsdauer bis zu 37 Tagen beobachtet worden.

Mit dem Eintritte des Winters schafft der Dachs Laub und Moos in seinen Bau, rollt sich im Kessel zusammen und verfällt in einen hin und wieder unterbrochenen Schlaf, der erst mit dem Beginne des Frühlings sein Ende erreicht. Er ist in dieser Zeit sehr abgemagert und muß in den ersten Monaten außer seinen gewohnten nächtlichen Streifzügen auch tagsüber einige Stunden der Nahrungssuche widmen, weshalb man ihn gelegentlich der Maipürsche auf den Rehbock nicht selten am hellen Tage im Walde nach Gewürm stechen sieht.

Ob Pflanzenkost oder Nahrung tierischen Ursprungs von ihm bevorzugt wird, hängt, wie ich glaube, sowohl von der Örtlichkeit, in der er haust, als auch von der Jahreszeit ab. Ist viel Eichen- oder Buchenmast gefallen, so nimmt er wochenlang fast ausschließlich diese, gerät er in Saatbeete, so gräbt er die Eicheln und Bucheln bis auf die letzte aus, und führt ihn sein Weg in Weingärten, in denen die reifenden Trauben ihm in erreichbarer Höhe hängen, so läßt er sich diese

schmecken. Andererseits hat man schon seinen Magen mit Hunderten von Regenwürmern und zum Platzen mit Maikäfern angefüllt gefunden, und daß Insekten aller Art, sowie deren Larven im Sommer, wo sie reichlich zu haben sind, in großer Menge von ihm vertilgt werden, beweist seine Losung, die in jener Zeit fast nur aus den Chitinresten der verzehrten Kerbtiere besteht. Unzweifelhaft stiftet der Dachs durch das Vertilgen zahlloser Engerlinge, schädlicher Käfer und Schnecken bedeutenden Nutzen, der auch im Walde durch die Art, wie er sie erbeutet, nicht geschmälert wird, doch kann er dem Landwirte dadurch unter Umständen recht lästig werden. So ist wiederholt beobachtet worden, daß er, um zu den in der Erde sitzenden Engerlingen zu gelangen, große Teile von Kartoffelfeldern umgewühlt hat, wobei einmal 6 Zentner der halbreifen Knollen auf der Erde gefunden wurden, und in solchem Falle ist seine Tätigkeit sicher nicht als sonderlich nützlich zu bezeichnen. So plump er erscheint, so ist er doch gewandt genug, um auch kleinere Säugetiere, zu denen ihm seine überaus feine Nase den Weg gezeigt hat, zu überraschen und zu fangen, und es erscheint mir nicht unwahrscheinlich, daß er gegebenenfalls sogar eben gesetzten Rehkitzen, die sich noch nicht durch die Flucht retten können, gefährlich werden kann. Daß man ihn in Fasanerien nicht wird dulden dürfen, ist selbstverständlich, aber auch in gut besetzten Hasen- und Hühnerrevieren soll man ihn nicht überhand nehmen lassen, nicht weil er die Junghasen und Hühnergelege systematisch aufsucht, sondern weil er zu oft Gelegenheit hat, auf seinen nächtlichen Streifzügen zufällig mit ihnen zusammen zu treffen. Zwei Beispiele mögen genügen, um darzulegen, daß er unter Umständen recht nützlich, andererseits aber auch sehr schädlich sein kann. Von zwei beim Rückwechsel in den Wald früh morgens im Mai erlegten Dächsen hatte der eine 9 alte und 74 junge Mäuse nebst 7 Fröschen im Magen, der andere aber 3 Junghasen, 11 junge Rephühner und eine junge Drossel verzehrt. Ich möchte mein Urteil über ihn dahin zusammenfassen, daß er im Walde, wo Erdbrüter selten und Hasen nicht gar so häufig sind, durch das Verzehren der unterirdisch lebenden Insektenlarven und der im Moos ruhenden Schmetterlingspuppen vorwiegend nützlich, im Felde aber aus jagdlichen Gründen nicht zu dulden ist.

Das Wildbret des Dachses wird gewöhnlich von den Waldarbeitern, die beim Graben der Baue geholfen hatten, verspeist; da er aber nicht selten an Trichinen leidet, so sollte der Jagdbesitzer, ehe er das erlegte Stück zu Genußzwecken weggibt, eine Untersuchung auf Trichinen vornehmen lassen.

Es sei hier noch einer Erscheinung Erwähnung getan, deren Entstehung man sich lange Zeit nicht erklären konnte. Im Frühjahr und Herbste findet man an Bach- und Teichufern, auf Grabenrändern und Wegen nicht selten eine gallertige, schleimige Masse, die im Volksmunde vielfach als „Sternschnuppen" bezeichnet wird. Genauere Untersuchungen haben erwiesen, daß es sich dabei meist um Froschlaich handelt, der mit den Fröschen zusammen von Reihern, Krähen, Iltissen oder Dächsen verzehrt, in ihrem Magen stark aufgequollen und dann wieder ausgespieen worden ist. Wenige Stunden danach ist unter dem Einflusse der rasch vorschreitenden Zersetzung nur ein schleimiger Gallerthaufen übrig, dessen Ursprung dann nur noch durch das Mikroskop nachweisbar ist. Ich führte diese Wahrnehmung

gerade bei der Besprechung des Dachses an, weil bei ihm zuerst das Auswerfen der Gallerte sicher beobachtet worden ist.

Der Baummarder (Mustela martes).

Dieser gewandte, oben braun, unten fast schwärzlich gefärbte und an dem rötlichgelben Kehlfleck kenntliche Marder ist ein Bewohner des Waldes, den er freiwillig wohl nur sehr selten verläßt, und kommt menschlichen Behausungen nur dann



Fig. 14. Baummarder.

nahe, wenn sich in ihrer Nachbarschaft größere Baumgruppen befinden. Für den Landwirt ist er deshalb auch fast völlig gleichgültig, hier jedoch aus einem besonderen Grunde erwähnt worden. Trotz seiner unzweifelhaft großen Schädlichkeit für alle Waldvögel kann man ihm nämlich einen gewissen Nutzen nicht absprechen, da er außer dem Hühnerhabicht fast der einzige, jedenfalls aber weitaus gefährlichste Feind des Eichhörnchens, dieses zwar höchst anmutigen, dem Forstmanne aber, dem es die Saateicheln stiehlt, und dem Vogelfreunde durch seine Nesterplünderungen mit Recht verhaßten Nagers ist. Auch ist der Wert seines Balges so hoch, daß den niederen Forstbeamten, in deren Händen der Fang des Raubzeuges liegt, die durch seine Erbeutung zufließende Einnahme bisweilen eine nicht unerhebliche Vergrößerung ihres Einkommens darstellt.

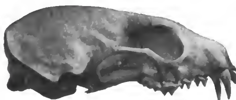


Fig. 15. Oberschädel des Edelmarders.
Länge 87 mm.

Der Steinmarder (Mustela foina).

Ungefähr von derselben Größe wie der vorige, aber mehr graubraun gefärbt und von jenem besonders durch den weißen Kehlfleck unterschieden, ist der Steinmarder ein Bewohner der Dörfer und Einzelgehöfte, in denen er alle Lebensbedingungen, Schlupfwinkel und Nahrung, in reichlichem Maße findet. Während des Tages hält er sich in den Scheunen, Speichern oder Bodenräumen verborgen, wenn er es nicht vorzog, unter Steinhaufen oder in Holzstößen sein Schläfchen zu halten; mit Eintritt der Dunkelheit aber kommt er aus seinem Verstecke hervor und beginnt nun unverweilt seinen nächtlichen Jagdzug. Hatte er Glück und fand er einen Zugang zum Tauben- oder Hühnerstall, so würgt er alle Insassen ohne Ausnahme ab,



Fig. 16. Steinmarder.

trinkt ihr Blut und frißt das Gehirn seiner Opfer, bis er übersättigt und wie berauscht oft am Schauplatze seiner Taten sich in irgend einer Ecke zum Ausruhen niederstreckt. So gut trifft er es heute allerdings nur noch selten, denn selbst der einfältigste Bauer kennt schon diese Charaktereigenschaft des Todfeindes seines Geflügels, sinnlos zu morden, solange sich die Gelegenheit dazu bietet, und sucht den Stall vor ihm zu schützen; und deshalb muß sich der Marder gewöhnlich mit anderem Getier begnügen, das ihm Scheune und Speicher bietet. Da aus diesem Grunde Mäuse, Ratten und Sperlinge wohl seine vorzüglichste Nahrung bilden, wäre er wohl kaum zu den schädlichen Tieren zu zählen, wenn er nicht eine ständige Gefahr für das Nutzgeflügel bedeutete.

Für den aufmerksamen Beobachter ist es nicht schwer, das Vorhandensein eines Marders im Gehöfte bald festzustellen, weniger leicht jedoch, seiner habhaft

zu werden, da er gegen Fallen aller Art sehr mißtrauisch ist, die im allgemeinen gut wirkenden Kastenfallen aber nicht überall da, wo er sein Wesen treibt, aufgestellt werden können. Eisen müssen sehr gut verblendet und gut verwittert sein, wenn sie auf seinen Paß gestellt werden sollen; am besten ist es noch, sie auf die Absprünge, d. h. die Stellen, wo er von einem Baume oder einer Mauer zur Erde oder von einer Dachluke auf den Mauerrand springt, zu legen und mit darüber gesiebtem Schnee zu verblenden. Niemals aber dürfen die Eisen auf der Unterlage befestigt werden, da er sich sonst, wenn er sich an einem Fuße fing, unfehlbar abschneidet, vielmehr sind sie mit Kette und Anker zu versehen, so daß der Gefangene noch einen nahe gelegenen Schlupfwinkel zu erreichen vermag. Am interessantesten ist es jedenfalls, bei Mondschein den nächtlichen Ansitz auszuüben und ihn, wenn er namentlich zur Paarungszeit oder später sich mit seinesgleichen auf den Dächern, Mauern und benachbarten Bäumen herumjagt, durch einen guten Schuß zu erlegen.

Sein Pelz gehört zwar noch zu den besseren Rauchwaren, ist aber viel weniger wertvoll als der seines waldbewohnenden Vetters.

Der Iltis (Foetorius putorius).

Während das Wohngebiet der beiden vorgenannten Arten ziemlich genau begrenzt ist, treffen wir den Iltis, Stänker, Ratz oder wie er sonst genannt wird, bald



Fig. 17. Iltis.

im Walde unter Reisighaufen, bald im Felde an Dornhecken, an und in feuchten Gräben auf sumpfigem Gelände, bald in verlassenen, alten und bewachsenen Stein-

brüchen, nicht weniger oft, und zwar namentlich zur Winterszeit, aber auch inmitten der Ortschaften. Er gehört deshalb zu den bekanntesten Mardern, kann übrigens infolge seiner Färbung weder mit seinen größeren noch kleineren Vettern leicht verwechselt werden. Der licht rostfarbene, an den Weichen sehr helle Pelz ist auf der Unterseite dunkler, „am dunkelsten auf der Brust, dem Halse, den Beinen, Schultern und dem Schwanze."

In seiner Lebensweise ist der Iltis ein echter Marder, d. h. er beginnt seine Streifzüge stets erst mit Einbruch der Nacht und verschläft den Tag in irgend einem Versteck, in das er auch die von ihm gemachte Beute zu schleppen pflegt. Hinsichtlich der Nahrung ist er nicht gerade wählerisch, denn er hält für genießbar, was er an Tieren erwischen kann und macht zwischen Kalt- und Warmblütern kaum einen Unterschied. Durch das Vertilgen zahlloser Mäuse ist er gewiß nützlich, durch das Verzehren von Kerbtieren, Fröschen und Schlangen wird er mindestens nicht schädlich, und in Gegenden, wo die Kreuzotter vorkommt, sollte man den Iltis direkt schonen, da er wie der Igel unempfindlich gegen deren Biß ist und sie mit Haut und Giftzahn auffrißt, wo er ihrer habhaft werden kann. Gelingt es ihm, in einen Hühnerstall oder Taubenschlag zu dringen, so benimmt er sich nicht anders als der Steinmarder, denn er mordet, solange noch etwas Lebendes in seiner Nähe ist, schleppt dann aber gewöhnlich eines seiner Opfer weg, um ungestört seine Mahlzeit zu halten. Da auch er große Vorliebe für Eier hat, so darf er in Fasanerien nicht geduldet werden, ist aber dort, da er in Kastenfallen verhältnismäßig leicht hineingeht, ohne große Mühe zu beseitigen oder fernzuhalten. Hasen und Feldhühnern wird er kaum nennenswert gefährlich, da das von diesen Wildarten stets bevorzugte freie Feld von ihm gemieden oder höchstens ausnahmsweise einmal besucht wird. Dagegen siedelt er sich gern in der Nähe von Kaninchenbauen an, deren Bewohner er in ihren eigenen Röhren abwürgt.

Das Frettchen (Mustela furo).

Das zum Austreiben der Kaninchen aus dem Bau (Frettieren) allgemein benutzte Frettchen ist nichts anderes als ein Albino vom Iltis, in der Körperform ihm auch durchaus gleichend, in der Größe etwas hinter ihm zurückstehend. Es ist schon seit langer Zeit[1]) für den erwähnten Zweck einseitig weitergezüchtet oder auch mit dem Iltis gekreuzt worden, wodurch die bräunlichen Farbenvarietäten, die sogenannten Iltisfrettchen, entstehen.

Frei lebend kommt es nirgends vor, wahrscheinlich deshalb, weil es gegen Kälte sehr empfindlich ist und unseren Winter nicht vertragen kann; denn sonst müßte es sich schon wenigstens stellenweise bei uns eingebürgert haben, da doch hin und wieder einmal ein Frettchen bei der Jagd auf Kaninchen verloren geht.

[1]) Strabo berichtet von ihm, daß es aus Afrika nach Spanien gebracht sei, um die dort massenhaft vorkommenden Kaninchen vertilgen zu helfen. Von dort ist es dann weiter verbreitet worden, nachdem das ursprünglich in Südeuropa heimische Kaninchen auch anderwärts sich eingebürgert hatte.

Das Hermelin (Foetorius erminea).

Von auffallend schlanker Gestalt, mit dreifarbigem Sommer- und zweifarbigem Winterkleid, gehört das Hermelin oder große Wiesel zu den gewandtesten und anmutigsten Mardern. Im Sommer ist die ganze Oberseite und der Schwanz an der Wurzel rostbraun gefärbt, die Unterseite weiß und die Schwanzspitze, an der die Endhaare ziemlich stark verlängert sind, schwarz; im Winter ist das ganze Kleid mit Ausnahme der schwarzen Schwanzspitze weiß mit leichtem gelblichen Anflug.

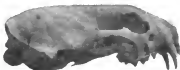


Fig. 18. Oberschädel des Hermelins. Länge 65 mm.

Das Hermelin ist ein Bewohner des Feldes, bedarf aber zu seinem Wohlbefinden geeigneter Schlupfwinkel, wie sie durch Steinhaufen, überhängende Böschungen, hohle Bäume u. dgl. gebildet werden. Von dort aus unternimmt es in der Nacht seine allen Warmblütern, die es bewältigen kann, geltenden Beutezüge, treibt sich aber auch tagsüber in ihrer Nähe umher, so daß man es verhältnismäßig häufig zu sehen bekommt. Seine Mordlust ist nicht geringer als die des Edelmarders, und bei seiner Fähigkeit, zu klettern, seiner Geschmeidigkeit und Gewandtheit ist weder der brütende Star und die Meise im Baumloch oder der Junghase in der Ackerfurche, noch auch der Hamster und das Kaninchen in ihren Bauen vor ihm sicher. Mäuse fängt es zwar auch, wenn sie sich auf dem Boden umhertreiben, kann ihnen jedoch nicht in die Gänge folgen und betreibt daher die Jagd auf sie nicht eifriger als auf andere Tiere.

Hat man den Standort eines Hermelins ausfindig gemacht, so wird man es auf dem Anstande auch am Tage zu Schuß bekommen, wenn man nicht vorzieht, es lebend zu fangen und als Mäusefänger in die Scheune zu setzen, wo es während des Spätherbstes und Winters nur Nutzen stiften kann.

Das Wiesel (Foetorius vulgaris).

Das Wiesel, auch kleines oder Mauswiesel genannt, ist im ganzen als eine verkleinerte Ausgabe des Hermelins zu bezeichnen, mit dem es auch in der Lebensweise übereinstimmt. In Bezug auf die Färbung unterscheidet es sich von diesem nur durch den einfarbigen Schwanz und die Unveränderlichkeit des Kleides auch im Winter[1]), in Bezug auf seine Fähigkeiten dadurch, daß es nur schlecht klettern, dafür aber den Mäusen in ihre Gänge nachfolgen kann. Deshalb ist es auch vorwiegend nützlich; da ihm die schädlichen Nager nicht zu entrinnen vermögen, stellt es ihnen mit Vorliebe nach und sollte deshalb nicht so eifrig verfolgt werden, wie es leider vielfach geschieht. Daß es seine Kräfte auch gelegentlich einmal an einem Junghasen prüft, soll nicht in Abrede gestellt werden, obwohl die meisten über solche Übergriffe berichtenden Notizen es zweifelhaft lassen, ob in dem betreffenden Falle

[1]) In seltenen Fällen wird es auch bei uns im Winter weiß; in nördlichen Gegenden dagegen kommen rein weiße Exemplare häufiger vor.

nicht eine Verwechselung mit dem Hermelin vorliegt; wenn wir aber, wie es stets geschehen sollte, den wirtschaftlichen Wert einer Tierart nach dem regelmäßigen Verhalten der Mehrzahl der Individuen und nicht nach Ausnahmsfällen beurteilen, so müssen wir hinsichtlich dieses kleinen Räubers entschieden zu dem Ergebnis kommen, daß er unseres Schutzes wert ist, nicht jedoch unsere Verfolgung verdient. Gar mancher Landwirt wird beim Abfahren oder Ausdreschen eines Schobers schon Gelegenheit gehabt haben, sich über die Tätigkeit eines darin sich aufhaltenden Wiesels zu freuen, wenn er die zahlreichen, zwischen den Garben liegenden Kadaver von Mäusen bemerkte, die es überall zusammengeschleppt hat, und wird dann nicht gestattet haben, wenn es unerwartet zum Vorschein kam, daß seine Leute es in gedankenloser Rohheit erschlugen.



Fig. 19. Kleines Wiesel.

Ich würde die Raubtiere, soweit sie für den Landwirt, der Jagdbesitzer ist, von Wichtigkeit sind, nicht vollständig aufzählen, wenn ich es unterließe, auf die **wildernden Hunde** und **Katzen** hinzuweisen. Was alle Füchse, Dächse und Marder nicht vermögen, ein Revier in kurzer Zeit von allem Wilde zu entblößen, bringen diese Tiere, wenn sie der Obhut des Menschen entwichen sind, sicher zuwege. Sobald eine Katze das Gehöft verläßt, hat sie ihren Zweck verfehlt, sie ist ein Raubtier geworden, vor dessen Mordlust kein anderes Tier mehr sicher ist. Ihre geistigen und körperlichen Fähigkeiten setzen sie in den Stand, das Nest der Nachtigall ebenso sicher aufzufinden und dessen Insassen zu vernichten, wie dem Junghasen und brütenden Rephuhn den Garaus zu machen. Die Entblößung der Gärten und Parkanlagen in der Nähe von Ortschaften von den Singvögeln ist vornehmlich ihr

Werk; das aber, was sich hier vor unsern Augen abspielt, vollzieht sich auch im Walde und auf dem Felde, wo wildernde Katzen ihr Unwesen treiben.[1])

Das, was die Katze in stiller, geräuschloser Weise vollbringt, erreichen die jagenden Hunde durch ihr Wildhetzen in der Nacht und den frühen Morgenstunden. Keine Wildart aber verträgt auf die Dauer solche fortdauerde Beunruhigung, selbst wenn mit solchen Jagden nicht immer ein Erfolg für die Hunde verbunden war.

III. Die insektenfressenden Säugetiere.

A. Die Kerfjäger.

In ihrem Äußern sehr verschiedenartig, in ihrer Lebensweise mehr oder weniger übereinstimmend, bilden die Insektenfresser eine für den Landwirt ungemein wichtige Ordnung, gehören ihr doch eine stattliche Zahl von Arten an, die uns im Kampfe gegen die unseren Kulturpflanzen schädlichen Kerbtiere höchst wirksam unterstützen. Freilich dürfen wir nicht übersehen, daß sie allein kaum imstande sind, uns ausreichende Hilfe zu leisten, denn dazu reicht meist weder ihre Zahl noch Größe aus, wohl aber bilden sie ein wichtiges Glied in der Reihe unserer Bundesgenossen, das wir nicht ohne Schaden missen könnten, denn sie vollenden die Arbeit,

[1]) In einer längeren, für die Publikation in den Zeitungen bestimmten Aufzeichnung äußert sich der Königlich Preußische Herr Landwirtschaftsminister am 1. März 1905 über die Frage des Rechts, wildernde Katzen zu töten, u. a., wie folgt:

„Es sind zu unterscheiden zwei Arten von Katzen:

I. Die Wildkatze (felis catus); sie gehört nach dem Wildschongesetz vom 14. Juli 1904 zu den jagdbaren Tieren (§ 1 a), ist also dem ausschließlichen Okkupationsrecht des Jagdberechtigten vorbehalten. Sie ist zu erkennen an den Sohlenflecken, Bau des Schädels, Färbung und Form der Rute (kurz, buschig mit schwarzer Spitze).

II. Die Hauskatze (felis domestica).

1. Die verwilderte Hauskatze, d. h. eine Hauskatze, die die Gewohnheit ablegt, an den ihr bestimmten Ort zurückzukehren (B. G.-B. § 960 Absatz 3); sie ist herrenlos und darf von jedermann getötet werden.

2. Die revierende Hauskatze, d. h. die Hauskatze, die sich auf fremden Jagdrevieren aufhält, wo ein anderer als ihr Eigentümer jagdberechtigt ist.

Nach § 228 B. G.-B. handelt nicht widerrechtlich, wer eine fremde Sache beschädigt oder zerstört, um eine durch sie drohende Gefahr von sich oder einem anderen abzuwenden, wenn die Beschädigung oder Zerstörung zur Abwendung der Gefahr erforderlich ist und der Schaden nicht außer Verhältnis zu der Gefahr steht. Hiernach darf der Jagdberechtigte revierende Katzen töten, wenn durch sie der Jagd Gefahr droht und die Tötung zur Abwendung der Gefahr erforderlich ist.

Andere Personen als Jagdberechtigte (z. B. Besitzer von Gärten) haben das Recht zum Töten der Katzen wohl nur aus diesem § 228 B. G.-B. An sich steht der Schutz der Vögel dem Gartenbesitzer nach § 228 B. G.-B. zu, jedoch darf nicht jede Katze, die sich in fremden Gärten zeigt, ohne weiteres vernichtet werden, sondern es muß nachgewiesen werden, daß die Vernichtung geboten war mit Rücksicht auf eine drohende Gefahr für einen Vogel oder ein Nest, und daß der Schaden nicht außer Verhältnis zu der Gefahr steht."

Dieser Nachweis ist aber stets da zu führen, wo überhaupt Vögel vorkommen; und es unterliegt daher keinem Bedenken, jede in fremdem Gelände herumschweifende Katze zu töten.

die andere Tiere begannen, und helfen zu ihrem Teil mit, daß unsere Kulturpflanzen mit reicher Ernte die Mühe lohnen, die wir auf ihre Pflege verwendeten. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, dürfen wir wohl selbst die kleinsten Kerbtierjäger, die Spitzmäuse, mit Ausnahme einer Art als nützlich bezeichnen, und das umsomehr, als wir bei Abwägung ihrer Bedeutung kaum ein Verschulden mit in Rechnung zu stellen haben, es sei denn, daß man annehmen wollte, sie ernährten sich zum Teil auch von nützlichen Insekten.

In ihrem Aussehen und ihrem Wesen erinnern die Insektenfresser vielfach an die kleineren Nagetiere, in ihrem Gebiß und dem Bau des Gehirnes an die Fledermäuse, ihre Sinnesorgane, ihre Mordlust und Gefräßigkeit stellen sie auf eine Stufe mit den Raubtieren. Sie führen meist eine verborgene Lebensweise, leben infolge ihrer Unverträglichkeit höchstens während der Fortpflanzungsperiode mit ihresgleichen zusammen und beanspruchen in der übrigen Zeit des Jahres jeder für sich ein besonderes Revier, aus welchem jeder Eindringling unweigerlich herausgebissen wird. Wenn sie trotzdem stellenweise recht häufig sind, so erklärt sich das daraus, daß diese Privatjagdbezirke nur klein sind, so daß selbst auf beschränktem Raum oft viele Individuen nebeneinander vorkommen können.

Ihren Namen haben sie mit Recht erhalten, denn ihre Nahrung besteht fast ausschließlich in Insekten, mit deren Vorhandensein auch ihre Gegenwart aufs innigste verknüpft ist. Da, wo es keine Insekten gibt, können auch die Insektivoren nicht existieren, und dort, wo jene reich vertreten sind, finden auch diese sich zahlreich ein. Wird mit dem Eintritt des Winters die Menge der Kerfe geringer, die sich bis dahin auf der Erde aufhielten, so fallen die Insektenfresser, welche sich vorzugsweise von diesen ernährten, in einen Winterschlaf, der ihnen leicht über alle Nahrungssorgen hinweghilft, die aber, welche unterirdische Wühler sind, folgen den in frostfreie Tiefen sich zurückziehenden Insektenlarven dorthin, sind uns also während des ganzen Jahres von größtem Nutzen.

Die Kerfjäger sind bei uns durch Angehörige dreier Familien, den Igel, die Spitzmäuse und die Mulle vertreten, die alle drei für den Landwirt von Wichtigkeit und Interesse sind. Die Igel und Mulle kommen in je einer Art, die Spitzmäuse dagegen in mehreren Arten hier vor.

Der Igel (Erinaceus europaeus).

Von gedrungener kräftiger Gestalt, scheint der Igel wegen seiner kurzen Beinchen, die den dicken Körper tragen, schwerfälliger zu sein, als er es in Wirklichkeit ist; wenn man ihn beim Fangen einer Maus oder Blindschleiche beobachtet, sieht man jedoch, daß er eine große Behendigkeit entwickeln kann, die mit seinem sonst so bedächtigen Wesen gar nicht in Einklang steht. Die spitze, vorn etwas gekerbte Schnauze ist fortwährend in Bewegung, um etwas Genießbares aufzuspüren, und das feine Gehör unterstützt die Nase dabei auf das beste, während seine Sehkraft nur mäßig entwickelt zu sein scheint. So wie ihn diese Sinne seine Nahrung auffinden lassen, geben sie ihm auch Kunde von dem Nahen einer Gefahr, stets rechtzeitig genug, um ihn zu veranlassen, durch schleuniges Zusammenrollen sein Stachelkleid dem Gegner als ausschließliche Angriffsfläche anzubieten. Dieses

schützende Gewand bedeckt den Igel auf der Seite und dem Rücken bis zur Stirn, geht über diese beim Männchen etwas tiefer herab als beim Weibchen und besteht aus einem weichen Wollunterhaar, zwischen denen die Stacheln emporstehen. Die Hautmuskulatur ist außerordentlich entwickelt und verursacht auch, daß sich die Stacheln, die sonst glatt auf dem Körper anliegen, beim Zusammenrollen des Tieres aufrichten und nach allen Seiten hin wirr durcheinander stehen. Der Igel ist von bräunlicher Farbe, das Weibchen ist mehr grau gefärbt und unterscheidet sich außer durch dieses Merkmal von dem gewöhnlich etwas kleineren schlankeren Männchen noch durch die spitze, mehr gestreckte Schnauze.

Man findet den Igel bei uns in Deutschland überall, im Gebirge sowohl wie in der Ebene, im Walde nicht minder als in Gärten und Feldern, sofern ihm nur Schlupfwinkel, in denen er sich tagsüber verstecken kann, zu Gebote stehen.

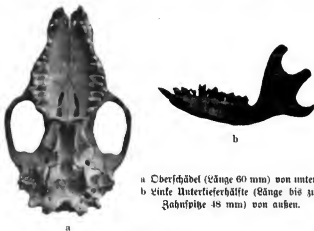


Fig. 20. Igel.

Von ihnen entfernt er sich auch bei seinen nächtlichen Streifereien nie sehr weit, weshalb man ihn besonders oft an alten Laub- und Reisighaufen, in der Nähe dichten Dornengestrüppes, an alten umwachsenen Mauern, Zäunen, Hecken u. dgl. beobachten kann. Dort fühlt er sich sicher, und da es ihm an solchen Stellen zugleich nicht an Nahrung mangelt, hält er sich dauernd mindestens in ihrer Nähe auf, denn sie erfüllen ihm alles, was er an Ansprüchen an das Leben zu stellen hat, und man wird hier selten vergeblich nach ihm suchen, wenn sich seine Anwesenheit in der Gegend auf diese oder jene Weise kund getan hatte.

Seine Nahrung besteht vorzugsweise in Insekten, doch nimmt er auch alle andern kleineren Tiere, die er bewältigen kann, sofern sie ein Zufall mit ihm zusammenführte. Der Frosch und die Blindschleiche sind ihm ebensolche Leckerbissen, wie die Maus, die er geschickt, wenn sie ihr Loch verlassen will, ergreift, und der Inhalt eines Vogelnestes, mögen es nun Eier oder Junge sein, werden gleichfalls nicht verschont. Deshalb darf der Igel auch in Fasanerieen nicht geduldet werden,

da er dort erheblichen Schaden anrichten kann, im Garten aber, am Wald- und Feldrande, wo sich gewöhnlich keine Nester wichtiger Erdbrüter befinden, wird seine Tätigkeit uns vorwiegend von Nutzen sein. Was ihn uns noch besonders wertvoll macht, ist seine Immunität gegen Schlangengift, die ihm bei seinen Angriffen auf die Kreuzotter, der er lebhaft nachstellt, sehr zu statten kommt. Gelegentlich verschmäht er auch pflanzliche Kost nicht, ja er scheint für süße Früchte sogar eine große Vorliebe zu haben, frißt aber auch Bucheln, denen zu gefallen er die Saatkämpe aufsucht, und wird wohl auch durch Waldbeerengenuß hin und wieder eine Abwechselung in seinem täglichen Speisezettel herbeiführen.



a Oberschädel (Länge 60 mm) von unten, b Linke Unterkieferhälfte (Länge bis zur Zahnspitze 48 mm) von außen.

Fig. 21. Igel.

Das Nahrungsbedürfnis des Igels ist ein sehr großes, muß er doch nicht nur den täglichen Hunger stillen, sondern zugleich für die lange Zeit des Winters Vorrat schaffen, in dem er zu fasten verurteilt ist. An einem im Sommer gefangenen Igel, den ich zu Versuchszwecken benutzte, konnte ich dasselbe sehr gut feststellen, und da es von Interesse ist, zu sehen, mit welchem Eifer das Tier bedacht war, sich für die kalte Jahreszeit zu verproviantieren, mögen die gewonnenen Zahlen hier ihren Platz finden. Der Igel wog zu Beginn des Versuches 689 Gramm; er hatte vorher und während des Sommers und Herbstes Fleisch, Würmer u. s. w. als Nahrung erhalten und sich sehr wohl dabei befunden; vom 4. Oktober ab bekam er nur Mehlwürmer, soviele er fressen wollte. Das Ergebnis war, daß er nach 10 Tagen 1880 Gramm dieser Nahrung verzehrt und dabei 466 Gramm zugenommen hatte, denn er wog jetzt 1155 Gramm. In den folgenden 10 Tagen wurde er nur mit Sperlingen ernährt, deren er 45 Stück im Gewicht von 1462,4 Gramm (nach Abzug der übrig gelassenen Federn 2c.) vertilgte, doch nahm er dabei um 63,5 Gramm ab. Danach verschmähte er jede weitere Nahrung und fiel in einen nur in der ersten Zeit unterbrochenen Winterschlaf, der ihn am 10. Dezember bereits um 266,5 Gramm erleichtert hatte, trotz der inzwischen gelegentlich verzehrten 120 Gramm Mehlwürmer.

Daß er bei reiner Fleischnahrung, wie sie zur Zeit der Sperlingsfütterung vorlag, doch an Gewicht abnahm, zeigt, daß solche Kost auf die Dauer ihm nicht bekommt, wahrscheinlich weil sie zu fettarm und er nicht imstande ist, soviel davon zu sich zu nehmen, um den Fettbedarf daraus allein zu decken. Die Insekten aber, und

namentlich ihre Larven, besitzen in dem sogenannten Fettkörper einen großen und völlig verdaulichen Vorrat davon, sind also ganz besonders geeignet, den Kerfjägern als Nahrung zu dienen.[1])

Im Frühjahr oder Sommer, 7 Wochen nach der Paarung, wirft das Weibchen in einem großen, aus Moos, Laub und Stroh gebauten, warmen Lager 3—6, selten mehr, blinde Junge, die das Stachelkleid zunächst entbehren und äußerst zarte und unbehülfliche Geschöpfe sind, unter der sorgenden Obhut der Mutter es aber bis zum Herbst dahin bringen, sich ihre Nahrung selbst zu suchen, sodaß sie dem Eintritt des Frostes gut gemästet mit Ruhe entgegensehen können. Alsdann fertigen sich Alte und Junge, jedes Tier für sich gesondert, ihre Winterquartiere, große Haufen von Moos, Blättern, Heu und Stroh, die im Innern einen wohlgeglätteten Hohlraum zeigen, und zu denen sie das Material auf ihrem Rücken herbeigeschafft hatten. Kommt andauernde Kälte, so rollen sie sich in der Höhle zusammen und fallen in einen festen, ununterbrochenen Schlaf, aus dem sie erst mit dem Wehen linderer Lüfte zu neuem Leben erwachen.

Außer dem Menschen, der ihm vielfach leider auch da nachstellt, wo er uns nützlich sein kann, hat der Igel wenig Feinde; nur der Uhu, dessen starkbewehrten Fängen das Stachelkleid kein Hindernis ist, und der Fuchs, der ihn geschickt zum Aufrollen zwingt, stellen ihm regelmäßig nach. Der verständige Landwirt hat Grund, sich seiner Gegenwart zu freuen und wird den täppischen Gesellen, der ihm in der Dämmerung über den Weg läuft, unbehelligt ziehen lassen.

Die Spitzmäuse.

Wollen wir in einer Schilderung aus dem Tierleben recht drastische Beispiele für Raubgier und Mordlust, für Stärke und Grausamkeit wählen, so führen wir wohl den Tiger oder Marder als verkörperte Bilder dieser Eigenschaften an. Und doch dürften wir nicht jene großen Raubtiere nennen, sondern müßten zu den kleinsten Säugetieren, die es überhaupt gibt, zu den Spitzmäusen, gehen, wenn wir das wahre Urbild solcher Leidenschaften im Tierreich finden wollen. Bei jenen großen Arten kommen doch lange der Ruhe und der Verdauung gewidmete Pausen vor, in denen sie friedlicher gesinnt sein mögen, und in der Stunde der höchsten Todesnot, wenn sie in die vom Menschen gestellte Falle geraten sind, ist ihr Blutdurst von dem Triebe, die Freiheit zu erlangen, unterdrückt; die Spitzmäuse aber, deren enorm gesteigerter Stoffwechsel das Gefühl behaglicher Sättigung überhaupt nicht aufkommen zu lassen scheint, leben stets unter dem Einfluß des gewaltigsten Machtfaktors auf Erden, des Hungers, hinter dem selbst die Todesangst zurück-

[1]) Die Zusammensetzung von Maikäfern und Mehlwürmern ist folgende:

	Maikäfer		Mehlwürmer	
	frisch	i. d. Trockensubstanz	frisch	i. d. Trockensubstanz
	%	%	%	%
Fett	3,56	12,05	14,58	36,27
Rohprotein	19,70	66,65	19,92	49,50
Verdaul. Eiweiß	13,59	46,00	17,74	44,09
Wasser	70,45	—.—	59,76	—.—

treten muß. Ich fing einst eine Spitzmaus, die ich mit einigen Feld- und Brandmäusen zusammen in ein Ledersäckchen steckte, um sie so nach Hause zu tragen. Dort angelangt fand ich nur sie noch am Leben, ihren dreimal stärkeren Schicksalsgenossen war das Genick durchgebissen und das Gehirn teilweise bereits ausgefressen. Welches andere Tier hätte in solchem Augenblicke daran gedacht, seinen Hunger zu stillen?

Die Spitzmäuse ähneln in ihrer Körperform den kleineren Nagern, unterscheiden sich von ihnen aber durch den rüsselförmigen, langen und sehr beweglichen Schnauzenteil, der vorn in eine platte nackte Scheibe endigt. Ihr Gebiß ist das typischer Insektenfresser, die einzelnen Zähne sind nadelspitz oder haben vielspitzige Höcker, vortrefflich geeignet, um den festen Chitinpanzer der Insekten zu durchbohren und zu zertrümmern. An den Seiten des mit feinem Pelz bekleideten Körpers haben sie eine Drüse, die ein stark nach Moschus riechendes Sekret absondert. Von ihren Sinnen steht Geruch und Gehör obenan, das Gesicht aber ist schwach entwickelt, und es scheint fast, als ob helles Sonnenlicht den Tieren nicht nur im höchsten Grade unsympathisch, sondern sogar verhängnisvoll sei. Dementsprechend sind sie auch vorwiegend in der Dämmerung und Nacht rege und kommen am Tage wohl nur zufällig einmal zum Vorschein.

Die meisten leben in unterirdischen Gängen und Schlupfwinkeln, im hohen Grase und dichten Gestrüpp, eine Art auch am und im Wasser. Sie benutzen gern die Gänge der Mäuse und Maulwürfe, und treffen sie diese dabei an, so gibt es einen Kampf auf Leben und Tod, in dem sie dank ihrer großen Gewandtheit meist den Sieg, der ihnen zugleich zu einem leckeren Mahl verhilft, davontragen. Außer allen kleinen Wirbeltieren, die sie bewältigen können, besteht ihre Nahrung vorzugsweise aus Insekten, deren sie täglich eine große Menge zur Sättigung bedürfen. Ein von mir ausgeführter Fütterungsversuch gibt ein Bild ihrer erstaunlichen Gefräßigkeit und ihrer Leistungen auf dem Gebiet der Insektenvertilgung. Eine in einem größeren Glasbehälter gehaltene gemeine Spitzmaus (Sorex vulgaris), die ein Gewicht von 12 Gramm hatte, fraß in 88 Tagen 3733 Mehlwürmer (614,6 Gramm), 4 Engerlinge, 3 Frösche und 1 Maus. Die Trockensubstanz der Nahrung betrug 200,58 Gramm, der tägliche Verbrauch daran berechnete sich auf 20% ihres Lebendgewichtes!

Die Spitzmäuse werfen im Frühjahr 4—10 Junge, die anfänglich blind und nackt sind, aber sehr schnell heranwachsen, sodaß sie schon nach 4—5 Wochen selbständig werden. Durch diese Fruchtbarkeit werden auch die Verluste ausgeglichen, die ihnen die Witterung und viele Feinde zufügen. Zwar werden sie höchstens von Vögeln verzehrt, unter denen die Schleiereule ihr schlimmster Feind zu sein scheint, doch werden sie auch von Wieseln, Katzen und Hunden, welche auf dem Felde umherstreifen, getötet, dann aber, wohl ihres Moschusgeruches wegen, liegen gelassen.

Ihr großes Nahrungsbedürfnis gestattet ihnen nicht, einen Winterschlaf zu halten, vielmehr treiben sie sich das ganze Jahr hindurch, bei nicht zu kalter Witterung sogar auf dem Schnee, in ihrem Wohngebiet umher, um Beute zu machen, und mögen dann bei dem Mangel an Kerbtieren wohl den Mäusen am gefährlichsten werden.

Die bei uns heimischen Arten gehören den Gattungen Crocidura, Sorex und Crossopus an. Die erstere ist charakterisiert durch ein Gebiß von 28 weißspitzigen Zähnen, die zweite durch ein solches von 32 Zähnen mit rotbraunen Spitzen und die dritte endlich durch ein Gebiß von 30 an der Spitze gleichfalls rotbraunen Zähnen.

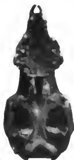


Fig. 22. Oberschädel der Feldspitzmaus (Crocidura leucodon). Länge 19 mm.



Fig. 23. Feldspitzmaus (Crocidura leucodon). Länge des Schädels 19 mm.

Die Feldspitzmaus (Crocidura leucodon) lebt, wie alle ihre Gattungsverwandten, vorzugsweise auf Ackerland, in Gärten und größeren Baumpflanzungen, namentlich auf trockenem Gelände, und ist nicht selten in Wohnungen und anderen Gebäuden zu finden. Sie ist von dunkelbrauner Farbe mit weißem Bauch, ihr Schwanz erreicht nicht die halbe Körperlänge. Man kann sie u. a. am Gebiß von anderen Arten dadurch unterscheiden, daß der dritte oder letzte einspitzige Zahn im Oberkiefer niedriger als die erste Spitze am Vorderrande des folgenden vielspitzigen Backenzahnes ist.

Die Hausspitzmaus (Crocidura araneus). Von braungrauer, unten hellgrauer Farbe. Der Schwanz ist länger als die Hälfte des Körpers. Der dritte



Fig. 24. Hausspitzmaus (Crocidura araneus).



Fig. 25. Hausspitzmaus (Crocidura araneus). Länge des Schädels 20 mm.

einspitzige Zahn des Oberkiefers ist länger als die vorderste Spitze des folgenden vielhöckerigen Backenzahnes. In ihrer Lebensweise und dem Aufenthaltsorte stimmt sie mit der Feldspitzmaus durchaus überein, kommt aber noch häufiger in die Wohnungen, wo sie in Speisekammern und anderen, dunkle Schlupfwinkel bietenden Räumen sich umhertreibt.

Die gemeine oder Waldspitzmaus (Sorex vulgaris). Man erkennt sie an der dunkelbraunen Oberseite, den gelblichbraunen Flanken und der weißlichgrauen Unterseite. Der Höcker an der Basis des hakenförmig gebogenen Vorder-

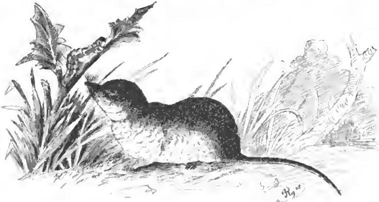


Fig. 26. Waldspitzmaus (Sorex vulgaris).

zahnes ist, wie Blasius angibt, ebenso hoch wie der nächstfolgende einspitzige Zahn, und der letzte der einspitzigen Zähne ist niedriger als der Kronrand des folgenden vielspitzigen Backenzahnes. Während die vorgenannten Arten frühestens mit Eintritt der Dämmerung ihre Streifzüge antreten, sieht man die Waldspitzmaus schon mehrere Stunden vor Sonnenuntergang in Tätigkeit. Ihr bevorzugter Aufenthalt ist der feuchte Wald und dichtes Gebüsch in der Nähe von Wasser, wo sie in den Bauen von Maulwürfen und Mäusen oder auch in selbstgegrabenen Gängen lebt, die mehrere Ausgänge nach oben haben.

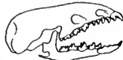


Fig. 27. Waldspitzmaus (Sorex vulgaris). Länge des Schädels 18 mm.

Die Zwergspitzmaus (Sorex pygmaeus). Dieses kleinste heimische Säugetier ist von braungrauer, nach den Seiten gelblich werdender, unten grauer Farbe und von der vorigen Art außer durch die geringere Größe durch den letzten einspitzigen Backenzahn des Oberkiefers zu unterscheiden, der mit seiner Spitze über die Höhe des Kronrandes des folgenden mehrspitzigen Backenzahnes reicht. Sie führt die gleiche Lebensweise wie die Waldspitzmaus, ist auch an denselben Örtlichkeiten zu Hause.

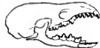


Fig. 28. Zwergspitzmaus (Sorex pygmaeus). Länge des Schädels 16 mm.

Die Wasserspitzmaus (Crossopus fodiens). Eine relativ große Art, die einschließlich des etwa 5 Centimeter messenden Schwanzes eine Länge von 12 Centimeter erreicht. Sie ist oben schwarz, unten weiß, variiert aber in der Färbung durch das Auftreten symmetrischer schwarzer Flecke auf den weißen oder weißer Flecke auf den schwarzen Teilen des Pelzes, auch ist bisweilen die Unterseite gänz-

lich grauschwarz. Der letzte einspitzige obere Backenzahn ist sehr klein, von außen nur mit der äußersten Spitze sichtbar und im übrigen tief in dem Winkel des folgenden Backenzahns versteckt (Blasius). Diese Art lebt ausschließlich in der Nähe vom Wasser, schwimmt und taucht vorzüglich und vermag daher sowohl auf dem Lande wie in dem nassen Element Beute zu machen. Durch das Verzehren der kleinen Fische und das Töten größerer, denen sie Gehirn und Augen ausfrißt, richtet sie nicht selten Schaden an, unterscheidet sich dadurch also unvorteilhaft von ihren Verwandten. Da sie auch bei Tage der Jagd obliegt und nicht sehr scheu ist — dem stillen Beobachter gegenüber — so wird ihre Anwesenheit bald festgestellt werden können und ihre Beseitigung nicht schwer halten, wo es nötig erscheint.

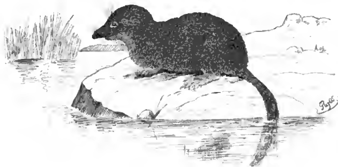


Fig. 29. Wasserspitzmaus (Crossopus fodiens).

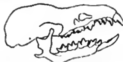


Fig. 30. Wasserspitzmaus (Crossopus fodiens). Länge des Schädels 22 mm.

Der Maulwurf (Talpa europaea).

Obwohl unstreitig für den Landwirt von allen Insektenfressern der wichtigste, wird der Maulwurf doch vielfach in seinem Werte unterschätzt und auch da verfolgt, wo er eine für uns ganz unersetzliche Tätigkeit entfaltet. Er teilt darin das Los mit vielen anderen Tieren, die nach geringfügigen uns ins Auge fallenden und nicht sympathischen Äußerlichkeiten beurteilt (meist gleichbedeutend mit verurteilt) werden, weil man sich nicht die Mühe nimmt, durch sorgfältigeres Zusehen ihre wahre Bedeutung kennen zu lernen. So erschlägt der unverständige Mensch harmlose Kröten und Blindschleichen, nicht etwa weil er ihnen etwas Böses nachsagen könnte, sondern lediglich, weil ihr Anblick ihm ungewohnt und nicht angenehm ist; aus demselben Grunde werden unzählige Fledermäuse jährlich getötet, und auch für das Leben einer zufällig in die Hände eines Bauern geratenen Eule möchte ich nicht allzuviel geben. Was dem Maulwurf aber noch besonders verhängnisvoll wird, ist neben dem Seltsamen seiner Erscheinung vor allen Dingen der Umstand, daß er seine Gegenwart durch die von ihm aufgeworfenen Gänge und Haufen verrät, und daß letztere wirklich bisweilen etwas lästig werden können. Das sieht man und klagt über die Mühe, sie wieder auseinander werfen zu müssen,

von der erstaunlichen Menge von Ungeziefer aber, welche dieser unterirdische Wühler täglich vernichtet, macht man sich gewöhnlich keine Vorstellung. Man holt die Falle herbei, fängt den Mull und freut sich, daß das über die Wiese schweifende Auge nicht mehr durch die schwarzen Haufen beleidigt wird. Andere wieder, welche wohl anerkennen, daß



Fig. 31. Maulwurf.

den Engerlingen, Drahtwürmern und anderen Insektenlarven schwer beizukommen ist, sagen: „ja, wir fangen die Maulwürfe nur dann, wenn es zu viele sind, gegen einige wenige würden wir nichts einzuwenden haben." Bei dem gewaltigen Nahrungsbedürfnis dieser Tiere [1]) kann es aber aus dem Grunde ihrer nirgends zu viele geben, weil sie doch nur da in größerer Zahl sich einstellen, wo überreichliche Nahrung vorhanden ist, und, sobald diese knapp wird, auch wieder verschwinden. Denn wenn der Maulwurf auch wie kein anderes Tier zu graben versteht, so muß man doch immerhin bedenken, welche ungeheure Arbeitsleistung dazu gehört, täglich eine im Boden zerstreute Menge von Gewürm, die an Gewicht das seine um das anderthalbfache übertrifft, aufzusuchen. Kommt dieses nur vereinzelt, also in einer für uns unschädlichen Menge, im Boden vor, so ist das Jagdgebiet für ihn nicht mehr geeignet und er siedelt in andere Teile der Feldmark über.

Der Maulwurf ist in seinem Äußern hinlänglich bekannt, denn auch die, welche ihm nicht nachstellen, haben ihn wohl schon hier und da als das Opfer eines



Fig. 32.
Skelett des Maulwurfes.

[1]) Nach den von mir ausgeführten Fütterungsversuchen frißt ein Maulwurf täglich das 1½ fache seines Eigengewichtes an Würmern und mehr, als sein Gewicht beträgt, an Engerlingen 2c. Es ergibt sich dabei ein Bedarf an Trockensubstanz, der etwa 22 % des Lebendgewichtes ausmacht.

grabenden Hundes oder einer wildernden Katze tot am Wege liegen sehen, die ihre Beute aus irgend einem Grunde im Stiche lassen mußten. Der sammetweiche, tiefschwarze Pelz, in welchem die kleinen Augen völlig verschwinden, läßt nur die Sohlen der Füße, deren vorderes Paar zu mächtigen handförmigen Grabwerkzeugen geworden ist, und die Spitze des Rüssels und Schwanzes unbedeckt; seine Haare stehen so dicht, daß Erdteilchen nicht dazwischen eindringen können, auch wenn der Pelz, was oft geschieht, zur Glättung der Wände der unterirdischen Gänge benutzt wird. In diesen Gängen spielt sich das ganze Leben des Mulles ab, sie durchstreift er auf seinen Jagdzügen mehrmals des Tages, und in ihnen erlebt er auch



Fig. 33. Hauptbau des Maulwurfes (schematisiert).

im Frühjahr und Sommer eine kurze, höchst prosaische Liebeszeit, die einzige, die er in Gesellschaft seines dann von ihm eifersüchtig bewachten Weibchens verbringt.

Wir können bei näherer Betrachtung seines Wohngebietes zwischen den eigentlichen Jagdröhren, den Laufgängen und dem Hauptbau unterscheiden; die ersteren sind die Gänge, welche sein Jagdgebiet nach allen Richtungen durchziehen, in ihrer Ausdehnung kenntlich an den „Maulwurfshaufen"; die Laufgänge gehen etwa in 1 Fuß Tiefe und in mehr oder weniger gerader Richtung und verbinden dieses mit dem Hauptbau, ein System von ringförmig übereinander gelagerten, unter sich verbundenen Röhren darstellend, in deren Mitte sich der Kessel befindet. Er ist als Schlupfwinkel und Zufluchtsort in der Stunde der Gefahr anzusehen und befindet sich gewöhnlich in geschützter Lage unter einem Hügel, einem großen Steine oder dichtem Buschwerk, wird auch sofort durch eine der Laufröhren aufgesucht, wenn im Jagdbezirk 'eine Störung erfolgte. Die Wochenstube des Weibchens ist jedoch nicht im Hauptbau, sondern in einem abseits von ihm gelegenen mit Moos und Wurzeln ausgepolsterten Neste, in das mehrere Röhren



Fig. 34. Hauptbau des Maulwurfs im Querschnitt (schematisiert).

münden, zu suchen, wo es die 4—5 Jungen, die es gebar, mehrere Monate lang pflegt, bis sie, befähigt, sich selber durchs Leben zu schlagen, sich gegen den Herbst hin zerstreuen und zu ebenso griesgrämigen Einsiedlern werden, wie ihre Eltern es vor der Paarzeit waren.

Der Maulwurf ist nur in mildem leichten Boden von mäßiger Feuchtigkeit zu Hause und meidet alle strengen, schweren Böden ebenso wie nasse Lagen oder Ländereien mit zeitweise hohem Grundwasserstand; bei Eintritt größerer Kälte folgt er den Insektenlarven und Würmern, welche seine Nahrung bilden, in die frostfreie Tiefe der Erde und steigt mit ihnen im Frühjahr wieder empor, um während des Sommers dicht unter der Oberfläche seinem Gewerbe nachzugehen. Sein Nutzen aber besteht in der planmäßigen Säuberung des von ihm bewohnten Gebietes von vielem, teils ober- teils unterirdisch lebenden Getier, namentlich den Engerlingen, Drahtwürmern, Schnaken-, Haarmücken- und Fliegenlarven, Maulwurfsgrillen, Schnecken, die er von unten erfaßt und in die Tiefe zieht, und Würmern. In letzterer Beziehung freilich könnte man einwenden, daß die Regenwürmer für uns nützlich seien und der Maulwurf durch ihre Vertilgung uns daher Schaden stifte; doch ist die Zahl der im Boden lebenden Würmer so ungeheuer groß, daß der einen bestimmten Bezirk immer nur eine verhältnismäßig kurze Zeit bejagende Maulwurf eine merkbare Abnahme derselben kaum wird herbeiführen können. Auch könnte man bei einer Abwägung von Schuld und Verdienst die durch ihn regelmäßig bewirkte Durchlüftung des Erdreiches und die infolge des Aufwerfens der Haufen allmählich erfolgende Vertiefung der Ackerkrume (namentlich bei Wiesen) zu seinen Gunsten in die Wagschale werfen.

Nun gibt es allerdings Fälle, in denen uns seine Anwesenheit, wenn nicht direkt schädlich, so doch mindestens störend und lästig werden kann, so daß wir berechtigt sind, uns seiner zu erwehren. Auf jungen Kulturanlagen z. B. oder in Gärten und Mistbeeten, in denen wertvolle Pflanzen gezogen werden, bringt er oft viele von ihnen um, indem er bei seiner Wühlarbeit die Wurzeln lockert, so daß sie verdorren. Auch auf wohlgepflegten Rasenplätzen, wo die Gegenwart zahlreicher Maulwurfshaufen das Auge beleidigt, darf man diesen ästhetischen Rücksichten ebenso Rechnung tragen wie praktischen Gesichtspunkten und den Wühler von dort verbannen; das alles aber kann geschehen, ohne daß man gezwungen ist, ihn zu vernichten, denn wir verfügen über sicher wirkende Mittel, ihn da, wo er uns nicht genehm ist, fern zu halten. Bestimmte Grundstücke, die dauernd von ihm frei zu halten sind, umgibt man am besten mit einem schmalen, möglichst tiefen Graben, der mit Topf- und Glasscherben angefüllt wird, oder begießt sie, um einen zufälligen Eindringling zu vertreiben, mit einer Petroleum-Wasser-Mischung (1:2000). Der Erfolg dieses Verfahrens beruht wahrscheinlich darauf, daß die in so behandeltem Boden lebenden Insekten, soweit sie nicht getötet werden, sich verziehen, so daß dem Maulwurf nichts anders übrig bleibt, als ihnen zu folgen. Auch ist es nicht ausgeschlossen, daß der Geruch des Petroleums es ihm unmöglich macht, die Insektenlarven, denen er ausschließlich mit dem Geruchssinne nachstellt, noch aufzufinden und er deshalb gezwungen wird, das ungastliche Gebiet zu verlassen. Die Mistbeete werden von seinen Besuchen zweckmäßig dadurch geschützt,

daß man den Boden mit engmaschigem Drahtgeflecht auslegt oder zwischen Mist und Erde eine Lage Wachholderzweige einsetzt, deren Stacheln ihm das Durchwühlen verwehren. Unter keinen Umständen aber darf man ihn in Dämmen und Deichen, die gegen Überflutung errichtet sind, dulden, da er, ebenso wie die verschiedenen Arten der Wühlmäuse, durch seine Gänge dem Wasser Eingangspforten öffnet, die schon manchmal zu Dammbrüchen oder wenigstens starken Beschädigungen derselben geführt haben. Auf dem Felde aber und den Wiesen sollte man ihn gewähren lassen und die nicht große Mühe mit in den Kauf nehmen, die unter Umständen das regelmäßige Breitwerfen der Haufen oder Festtreten der Gänge zum Schutze der gelockerten Pflanzen (am besten durch an die Schuhe geschnallte schmale 1 Fuß lange Brettchen) bereitet. Man denke dabei an die unschätzbaren Dienste, die der Maulwurf uns fortwährend leistet, und auch daran, daß er schon von einer so großen Zahl von Feinden, dem Storch, der Krähe, dem Bussard, dem Fuchs, Iltis, Wiesel, den Hunden und Katzen bedroht wird, daß seine Überhandnahme auch ohne das Eingreifen des Menschen niemals zu befürchten ist.

B. Die Fledermäuse.

Wenn des Abends das tierische Leben nach und nach verstummt und die Dämmerung mit ihrem Schatten die Felder, Bäume und Häuser einhüllt, erwachen höchst merkwürdige Geschöpfe in ihrem Schlupfwinkel, der sie vor der Helle des Tagesgestirnes schützte, und beginnen ein geschäftiges Treiben, das erst, wenn im Osten der Himmel sich rötet, sein Ende findet: Die Fledermäuse eröffnen die Jagd auf gleich ihnen nächtlich fliegende Kerfe. Mit kräftigem, rasch aufeinander folgenden Schlage ihrer Flughäute flattern sie daher, bald lange Strecken gerade aus, bald in scharfem Bogen um einen Baum, eine Mauer oder ein vorspringendes Dach fliegend, bald wieder in gewandter Schwenkung ein in ihrer Nähe befindliches Insekt erschnappend, das ihre unübertrefflich feinen Sinne wahrgenommen hatten. Wenn sie so eine Weile gejagt haben, hängen sie sich zum Ausruhen irgendwo an, um nach kurzer Zeit das alte Spiel von neuem aufzunehmen.

Von allen übrigen Säugetieren unterscheiden sich die Fledermäuse oder Handflatterer durch den Besitz von Flughäuten, die zwischen den außerordentlich verlängerten Zehen der Vorderbeine mit Ausnahme des freibleibenden Daumens ausgespannt sind, bis zur Fußwurzel der Hinterbeine sich erstrecken und von dort bis zur Schwanzspitze reichen. Diese dadurch entstehende verhältnismäßig große Fläche genügt, den Körper, der durch ein sehr dünnes, aber festes Knochengerüst seine Stütze findet, durch die Luft zu tragen, allerdings nicht in schwebendem oder gleitendem Fluge, wie beim Vogel, doch aber schnell genug, um jedes flugbegabte Kerbtier mit Leichtigkeit einzuholen.

Die Augen der Fledermäuse sind klein, im Gegensatz zu denen anderer Nachttiere, dafür besitzen diese Geschöpfe aber ein wunderbar entwickeltes Tastvermögen, das sowohl auf der Fläche der Flughaut, wie auch an der oft eigentümlich gebauten Nase und in den bisweilen geradezu riesenhaften Ohrmuscheln seinen Sitz hat. Mit Hülfe desselben und unterstützt durch ein sehr feines Gehör können sie

die in ihrer Nähe befindlichen Insekten entdecken, ja sie nehmen sogar die kleinsten unbeweglichen Gegenstände durch sie wahr, da sie die Luftwellen verspüren, die durch ihren Flug erzeugt und von diesen zurückgeworfen werden.

Ihr Gebiß besteht aus nadelspitzen Zähnen, mit denen sie auch den stärksten Chitinpanzer der Insekten zu durchbohren vermögen, und man hat in der Abenddämmerung oft genug Gelegenheit, Zeuge dieser Fähigkeit zu sein, wenn man eine ihr Gebiet durchstreifende Fledermaus beobachtet und dabei den knirschenden Laut ihres Gebisses hört, mit dem sie ein soeben gefangenes Opfer zerkleinert.



Fig. 35.
Schädel der frühfliegenden Fledermaus (Vesperugo noctula).
Länge des Oberschädels 20 mm.

Tagsüber halten sich die Fledermäuse an den mit scharfen Krallen besetzten Zehen ihrer Hinterbeine aufgehängt in dunkeln Schlupfwinkeln, namentlich in Baumhöhlen, Dachböden, unter vorspringenden Dächern, ja selbst bloß in dichtbelaubten Bäumen; mit Einbruch der Dämmerung fangen sie an sich zu regen, entleeren ihren Unrat, indem sie sich in eine wagrechte Stellung bringen und fliegen schließlich davon, je nach der Art, der sie angehören, früher oder später am Abend. „Was die Zeit des Fluganfanges betrifft", sagt Altum, „so stellt sich bei einem Vergleich desselben mit der des jedesmaligen Sonnenunterganges ein merkwürdiges Ergebnis heraus. Die meisten Beobachtungen habe ich über die Zwergfledermaus in dieser Beziehung gemacht. Im Winter und ersten Frühling fallen Fluganfang und Sonnenuntergang ungefähr zusammen. Die Fledermaus beginnt dann 4—6 Minuten nach, auch wohl 4 Minuten vor Sonnenuntergang zu fliegen. Von Ende März bis Ende Mai's fällt ihr Fluganfang schon eine viertel bis eine halbe Stunde nach demselben; am längsten Tage tritt sie erst eine bis anderthalb Stunden nach dem Verschwinden der Sonne auf; Ende Juli bis zum Oktober kommt sie wiederum früher und zwar dreiviertel bis eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang und von da an im Spätherbste etwa fast eine Viertelstunde nach demselben zum Vorschein. Trotz einzelner nicht unerheblicher Abweichungen beim Vergleichen der angegebenen Stunden und Monatstage mit dem betreffenden Sonnenuntergange läßt sich doch eine gewisse Gesetzmäßigkeit darin nicht verkennen. Die Zwergfledermaus folgt nämlich dem Untergange der Sonne um so früher, je kälter, und um so später, je wärmer die herrschende Temperatur der betreffenden Jahreszeit bei uns zu sein pflegt. Wahrscheinlich ist der durch die Witterungsverhältnisse zumeist mit bedingte Reichtum der Kerbtierwelt der tiefere Grund dieser auffallenden Erscheinung. Die Fledermäuse treten bei Nahrungsfülle erst spät, bei Nahrungsarmut schon früh ihre Jagden an. Nur bei dieser Unterstellung wird es klar, warum eine Art bei gleicher Tageslänge und gleicher Stunde des Sonnenunterganges im kerbtierarmen ersten Frühling etwa schon mit Sonnenuntergang, im kerbtierreichen Herbste dagegen eine halbe bis eine Viertelstunde nach demselben ihre Jagden beginnt. Zu der einen Zeit genügt zur Erbeutung der notwendigsten Nahrungsmenge eine kürzere Jagdfrist, zu der andern wird eine längere erheischt. Die Fledermäuse verlängern

oder verkürzen aber auch, von der Zeit des Scheidens der Sonne und der Länge der Dämmerung abgesehen, ihre Jagdzeit nach den in einer Gegend regelmäßig herrschenden Witterungsverhältnissen und der dadurch bedingten Menge der abendlich umherschwärmenden Kerbtiere. Je ärmer die Jahreszeit an Kerbtieren zu sein pflegt, desto länger jagen sie, je reicher, desto kürzere Frist treiben sie sich jagend umher."

Die Fledermäuse durchstreifen nur ein verhältnismäßig kleines Gebiet, das sie jedoch sorgfältig absuchen, weshalb man ein und dasselbe Individuum im Laufe eines Abends oft Dutzende von Malen an der gleichen Stelle beobachten kann, wie es immer aus der nämlichen Richtung herkommt und nach derselben Seite zu verschwindet. Sie zeigen sich dabei ziemlich vertraut und tummeln sich in nächster Nähe des Beobachters umher, reagieren aber auf plötzliche Bewegungen sogleich durch blitzschnelle Wendungen, ohne sich jedoch sonst irgendwie in ihrer Beschäftigung stören zu lassen. Ihre Nahrung besteht aus allen zur Nachtzeit fliegenden Kerbtieren, und selbst so große, die ihr weiter Rachen nicht auf einmal zu fassen vermag, werden verzehrt, indem sie sie gegen die Brust drücken und nach und nach stückweise verschlingen.

Während ihrer Flugzeit, die vom Beginn des Frühlings bis spät in den Herbst hinein fällt, bei den verschiedenen Arten übrigens etwas variiert, sammeln sie zugleich Vorrat für den Winter, nicht etwa, indem sie Nahrungsstoffe irgendwo aufspeichern, wie es der Hamster tut, sondern indem sie sich auf ihrem Bäuchlein ein tüchtiges Fettpolster zulegen, das in der kalten Jahreszeit langsam verbraucht wird. Ist diese und damit zugleich das Ende der nächtlichen Kerbtierjagden herangekommen, so ziehen sich die Fledermäuse in geschützte Schlupfwinkel zurück, dabei solche Örtlichkeiten bevorzugend, in denen bei mäßigem Feuchtigkeitsgehalt der Luft die Schwankungen der Temperatur nicht zu groß sind und keine Zugluft herrscht. Dort hängen sie sich je nach der Art, der sie zugehören, einzeln oder in Gesellschaft an ihren Hinterbeinen auf oder verkriechen sich in enge Ritzen und Spalten des Gemäuers, wickeln die Flughaut um den Körper und sind damit bereit, dem Winter Trotz zu bieten. Mit der Zunahme der Kälte wird auch ihre Körpertemperatur geringer, sie fällt schließlich in der kältesten Zeit auf 12—14°, doch wird der Stoffwechsel nie gänzlich unterbrochen. Daß ihnen niedere Temperaturen nicht gefährlich werden, liegt in der eigentümlichen Struktur ihrer Haare, die an verschiedenen Stellen verdickt sind und auf diese Weise, indem nämlich die dicken Stellen zusammenstoßen, eine den Körper umgebende Lufthülle einschließen, welche eine zu starke Wärmeabgabe verhindert. Das Gleiche gilt von der um den Leib gelegten Flughaut, unter der eine zweite Luftschicht als schlechter Wärmeleiter fungiert.

Mit dem ersten warmen Tage beginnen sie sich zu regen, ja manche Arten unterbrechen sogar ihren Winterschlaf bisweilen durch einen kurzen Flug, gleich als ob sie die erstarrten Glieder wieder geschmeidig machen wollten; und wenn die Luftwärme die ersten Insekten ins Freie gelockt hat, heben auch sie wieder ihr nächtliches Treiben an. Die Paarung hatte schon im Herbst des Vorjahres oder gar im Winter, wie es von den Buschseglern festgestellt ist, stattgefunden, das be-

fruchtete Ei aber beginnt sich erst im Frühjahr zu entwickeln, und die Geburt des einen oder der zwei Jungen erfolgt im Mai oder Juni. Zu diesem Zwecke hängt sich das Weibchen an den Daumenzehen auf und bildet mit der Schwanzflughaut eine Tasche, in die das Junge hineinfällt, um gleich danach zu den Brustzitzen der Mutter emporzuklettern.

Schon während ihrer Trächtigkeit hatten sich die Weibchen von den Männchen abgesondert und zu ihresgleichen gesellt, so daß man im Frühjahr die Geschlechter stets getrennt findet; später aber, nach der Geburt der Jungen, mischen sie sich untereinander.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Fledermäuse ist sehr groß; da die bei uns heimischen Arten sich ausschließlich von Insekten ernähren, und in der Dämmerung und Nacht nützliche Arten fast gar nicht, schädliche dagegen sehr zahlreich fliegen und unter diesen wiederum viele sind, gegen die wir kaum irgendwelche erfolgreichen Bekämpfungsmittel anwenden können, so ist der Vorteil, den wir von der Gegenwart dieser Tiere haben, nicht gering anzuschlagen, und wir sollten kein Mittel unversucht lassen, sie in möglichst großer Zahl bei uns zu erhalten. Dahin gehört in erster Linie die Aufklärung darüber, daß sie durchaus harmlose Geschöpfe sind und weder dem Menschen noch seinen Vorräten irgend welchen Schaden zufügen können, ihn vielmehr durch Vertilgen des schädlichsten Ungeziefers vor solchem bewahren. Jeder Aberglaube aber ist durch nichts leichter zu bekämpfen als durch den Nachweis, daß man durch ihn seinen Geldbeutel schädigt, und jeder Vorschlag, der seine hinreichende Stütze allein schon in moralischen Beweggründen fände, wird dem Ungebildeten um so einleuchtender, je größer der aus seiner Befolgung sich ergebende praktische Gewinn ist. Man wird in kleinbäuerlichen Kreisen das gegen die nächtlich lebenden Tiere, die Eulen, Fledermäuse, Kröten u. dergl. herrschende unsinnige Vorurteil nie durch Moralpredigten, sondern nur durch den Hinweis auf die Schädigung ausrotten, die man seinem Geldbeutel zufügt, wenn man diese Geschöpfe totschlägt, wo man ihrer habhaft wird. Da die Bücher, die über die wirtschaftliche Bedeutung der Tiere handeln, von dem kleinen Bauer meist noch nicht gelesen werden, ist es eine schöne und dankbare Aufgabe für den Lehrer und Geistlichen, auch für solche Fragen den Vermittler zu spielen und die Kenntnis dieser grade für die Landbevölkerung so überaus wichtigen Dinge in ihrem Wirkungskreise nach Kräften zu verbreiten.

Aber wir können auch direkt zum Schutze der Fledermäuse manches tun. Als in den preußischen Staatsforsten vor einigen Jahren auf meine Anregung in umfangreichem Maße Versuche mit den von Berlepsch'schen Nisthöhlen zur Ansiedelung der insektenfressenden Vögel gemacht und die ausgehängten Höhlen im Mai revidiert wurden, um festzustellen, wie viele von ihnen besetzt seien, ergab sich, daß auch die Fledermäuse vielfach sie als Schlafplätze gewählt hatten, ein Beweis, daß sie an geeigneten Schlupfwinkeln Mangel litten. Es ist uns dadurch ein wichtiger Fingerzeig gegeben, wie wir etwas für sie tun können. Wenn wir uns schmale nicht zu hohe Kisten zusammenschlagen, in deren Vorderwand wir einige Löcher schneiden, und deren Innenwände mit Leisten besetzt werden, und diese Kisten an geeigneten Stellen im Walde oder auch in den Dachböden, unter dem Dachsims oder an den

Schornsteinen annageln, so bieten wir damit den Fledermäusen vorzüglichen Unterschlupf während des Tages, ja unter Umständen sogar für den Winterschlaf. Um zu verhindern, daß solche Kisten, die an Gebäuden angebracht sind, von den Sperlingen mit Beschlag belegt werden, braucht man bloß die schmale Bodenwand fortzulassen; der Spatz findet dann keine Unterlage für sein Nest und muß fernbleiben.

Die Fledermäuse bilden eine sehr artenreiche Ordnung, die fast über den ganzen Erdball verbreitet ist. Bei uns in Deutschland kommen außer einigen seltenen und daher unwichtigen Arten namentlich die folgenden vor, die sämtlich zu der von den Systematikern aufgestellten Unterordnung der insektenfressenden Kleinfledermäuse gehören:

Die Ohrenfledermaus (Plecotus auritus).

Eine bei uns sehr häufige Art von 5 Centimeter Körper- und 4 Centimeter Schwanzlänge, die an ihren auffallend großen, an Länge fast den Körper erreichenden Ohren kenntlich ist. Diese stehen am Scheitel zusammen, sind an der Spitze abgerundet und besitzen am untern Ende des Innenrandes eine Art Deckel, der die



Fig. 36. Ohrenfledermaus (Plecotus auritus). (Nach Schmidt.)

Form eines zungenförmigen Hautlappens von halber Ohrlänge hat. Der Pelz ist graubraun, auf der Unterseite etwas heller, die Flughäute und die nackten Ohren sind gleichfalls hellgraubraun.

Diese Fledermaus erscheint etwa im März aus ihrem Winterlager, das sie an wenig geschützten Stellen aufzuschlagen pflegt, und zieht sich im Oktober wieder dahin zurück. Abends kommt sie nicht vor Beginn der Dämmerung zum Vorschein, flattert dann in mäßiger Höhe über dem Erdboden dahin und besucht, wie Altum hervorhebt, gern die Obstbäume, um die diese umschwärmenden kleinen Motten zu fangen. Dabei rüttelt sie bisweilen, indem sie, grade wie es der Turmfalk auch tut, durch schnelle Flügelschläge sich auf einer Stelle in der Luft erhält, wahr-

scheinlich, um irgend ein Insekt besonders aufs Korn zu nehmen. Während sie fliegt, hält sie die Ohrmuscheln gewöhnlich nach außen und abwärts gebogen, so daß nur die Ohrdeckel aufrecht stehen, und ähnlich trägt sie dieselben in der Ruhe.

Die Mopsfledermaus (Synotus barbastellus).

Von der Größe der vorigen, aber dunkler gefärbt. Ihren Namen verdankt sie der kurzen Schnauze und den tiefeingesenkten Nasenrändern. Ihre in der Mitte zusammenstoßenden Ohren reichen mit der Außenwand bis zum Mundwinkel, so daß sie das Gesicht von oben her völlig einrahmen.



Fig. 37. Ohr der Mopsfledermaus (Synotus barbastellus).

Diese wenig gesellige Fledermaus erscheint schon sehr früh im Jahre, nicht selten bereits im Februar, ja sie fliegt, wenn die Örtlichkeit, in der sie sich während der kalten Zeit aufhält, es gestattet, sogar bei Frostwetter ab und zu umher. Dieser Gleichgültigkeit gegen Kälte entsprechend zieht sie sich auch meist erst im November in ihre Winterquartiere zurück, an deren Wände sich das Männchen hängt, während das Weibchen es vorzieht, in Ritzen und Löcher des Mauerwerkes sich zu verkriechen.

Obgleich sie in der Ebene nicht selten ist, so scheint sie doch das Gebirge besonders zu lieben, in das sie hoch hinauf steigt, und wo man ihr recht häufig begegnet, mag das Wetter nun schön oder stürmisch und regnerisch sein. Ihr gewandter Flug führt sie in einer Höhe von 3—10 Metern über dem Boden dahin, je nachdem ihr die oberen oder die tieferen Luftschichten mehr Beute versprechen. Jagt sie am Waldrande oder am Gebüsch, so hält sie sich in der Nähe der Blätter, erstreckt sie ihre Streifzüge, was seltener vorkommt, in die Stadt, so fliegt sie an den Dächern entlang, immer wieder denselben Straßenzug nach Kerbtieren absuchend. So treibt sie es vom frühen Abend, wenn kaum die Dämmerung hereingebrochen ist, die Nacht hindurch, und erst das Morgenrot am Himmel scheucht sie hinweg.

Die gemeine Fledermaus (Vespertilio murinus).

Sie ist die größte der heimischen Arten, denn sie erreicht eine Gesamtlänge von 13 Centimetern, von der 5 Centimeter auf den Schwanz kommen, und eine Breite von 37 Centimetern. Ihr Pelz ist oben rötlichbraun, unten schmutzigweiß, die mehr als kopflangen Ohren sind sehr dünnhäutig, gegen die Mitte des Außenrandes nicht eingebuchtet und zeigen 9—10 Querfalten.

Vom Beginn des Frühjahres bis in den Oktober hinein ist diese Fledermaus, in der Dämmerung und Nacht auf Alleen, breiten Straßen und Plätzen in mäßiger Höhe dahinflatternd, mit der Jagd auf Kerbtiere beschäftigt. Ihre verhältnismäßig breiten Flügel gestatten ihr nicht, so schnelle Wendungen auszuführen, wie ihre Verwandten, vielmehr flattert sie, wie Altum sagt, mit „krähenartig schwerfälligem Fluge" immer geradeaus auf ihre Opfer zu, die sie aus großer Entfernung schon wahrzunehmen vermag, und zeigt überhaupt in allen ihren Bewegungen mehr Ruhe und Gleichmäßigkeit. Daß sie trotzdem bei ihrer Jagd nicht zu kurz kommt, beweisen die großen Exkrementhaufen, die sich an ihren Schlafplätzen an-

sammeln, und die starke Fettschicht, die ihren Körper im Herbste bedeckt. Zu Beginn der kalten Jahreszeit zieht sie sich in geschützte Schlupfwinkel zurück, die sie bei ihrer Unverträglichkeit mit andern Arten selten teilt, zeigt an milden Wintertagen einige Bewegungslust, erwacht aber erst anfangs März, um ihr gewohntes Treiben zu beginnen. Das zu dieser Zeit geborene Junge wächst schnell heran und wird auch bald selbständig, verläßt seine Mutter zeitig und hat im Herbst schon die volle Größe und das Aussehen der Eltern erlangt.

Die Wasserfledermaus (Vespertilio Daubentoni).

Diese Art ist von der vorigen durch die geringere Größe (8 Centimeter Gesamtlänge) und die Kürze der Ohren, welche die Kopflänge nicht erreichen, unterschieden, in der Färbung ihr aber ziemlich gleich.

Überall, wo Gewässer vorhanden sind, trifft man auch sie an, oft in großer Zahl gesellig bei einander, aber auch in wasserärmeren Gegenden kommt sie, wenn auch mehr vereinzelt, vor. Über den Spiegel der Teiche fliegt sie in gewandtem Fluge, der von dem der vorigen Art sich durch das Unstäte der Bewegungen hinreichend unterscheidet, meist ganz nahe der Oberfläche des Wassers, von dem sie sich während ihrer Jagd überhaupt nicht entfernt. Zum Ausruhen benutzt sie die überhängenden Zweige der Bäume und liebt auch hier die Geselligkeit so, daß, wo sich eine niedergelassen hatte, sich bald andere einfinden, um an demselben Platze der Ruhe zu pflegen. Ihr Winterlager schlägt sie in hohlen Bäumen, altem Gemäuer und ähnlichen Schlupfwinkeln auf, in denen sie die tiefsten, am geschütztesten liegenden Stellen bevorzugt und vom November bis Anfang März in einen kaum unterbrochenen Schlaf verfällt.

Die frühfliegende Fledermaus (Vesperugo noctula).

An Größe und Färbung im allgemeinen der gemeinen Fledermaus gleichend, unterscheidet sie sich von ihr durch den umgebogenen Außenrand des Ohres, der sich bis zum Mundwinkel erstreckt, und durch die langen schmalen Flughäute, die dem Tiere beim Fluge ein charakteristisches Aussehen geben.



Fig. 38. Ohr der frühfliegenden Fledermaus (Vesperugo noctula).

Den Namen „Abendsegler“ führt sie mit vollem Recht, da sie schon einige Stunden vor Sonnenuntergang ihre Schlupfwinkel verläßt, um in außerordentlich gewandtem Fluge sich bald hoch in der Luft, bald dicht über Buschwerk, Bäumen und Häusern umherzutreiben. Dabei wechseln die kühnsten Schwenkungen mit geradem Vorwärtsschießen ab, bald läßt sie, sich fast überschlagend, sich einige Meter tief herabfallen, bald wieder schwingt sie sich hoch in die Luft, alle Flugkünste des geschicktesten Vogels dabei entfaltend, ja sogar überbietend, denn selbst der Baumfalk soll ihr vergeblich nachstellen.

Bereits zeitig im Jahre pflegen sie ihre Winterquartiere, hohle Bäume, geschützte dunkle Räume in altem Gemäuer und andere dazu geeignete Orte, zu beziehen, wo sie oft klumpenweise bei- und aufeinander hängen, bis die warme Früh-

lingssonne sie zu neuem Leben weckt. Die Paarung erfolgt erst im Frühjahr, die 2 Jungen, welche im Sommer geboren werden, bleiben lange bei der Mutter und sind auch im Herbste noch nicht völlig erwachsen.

Die Zwergfledermaus (Vesperugo pipistrellus).

Kaum halb so groß wie der Abendsegler, aber wie dieser schon vor Sonnenuntergang erscheinend und in unruhigem, hastigen Fluge an Gebüschen und Häusern entlangstreichend, die Straßenzüge besuchend, durch Torwege in die Gehöfte kommend, ja selbst in die Ställe hineinfliegend, um Umschau nach Fliegen und Mücken zu halten. Da sie nur ein kleines Gebiet, dieses aber sehr gründlich durchstreift, so kann man sie immer wieder an derselben Stelle beobachten und sie dabei in ihrem Tun und Treiben um so genauer studieren, als sie recht zutraulich ist und sich durch uns, sofern wir uns nur ruhig verhalten, wenig stören läßt. Ihr Winterschlaf ist von sehr kurzer Dauer und fällt nur in die Zeit der strengsten Kälte, wird aber selbst dann nicht selten unterbrochen. Beginnt im Januar die Sonne etwas wärmer zu scheinen, so ist auch sie schon wieder wach und treibt sich, unbekümmert um die den Boden verhüllende Schneedecke, munteren Fluges in der Luft umher.

Die spätfliegende Fledermaus (Vesperugo serotinus).

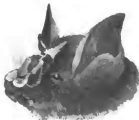
Eine trotz ihrer Häufigkeit im allgemeinen wenig bekannte Art, da sie, wie ihr Name besagt, erst im Dunkel der Nacht hervorkommt und auch deshalb um so schwerer zu beobachten ist, weil sie meist in großer Höhe dahinfliegt. Sie ist von der Größe des Abendseglers, hat aber breitere, verhältnismäßig kurze Flughäute.


Fig. 39. Ohr der spätfliegenden Fledermaus (Vesperugo serotinus).

Während die bisher aufgezählten zu der Familie der glattnasigen Vespertilioniden gehören, sind die folgenden Arten Vertreter der Familie der Rhinolophiden, die durch den Besitz eigentümlich geformter Nasenaufsätze ausgezeichnet ist und in dem Rufe steht, gefürchtete Blutsauger in ihren Reihen zu zählen. Bei uns kommen nur zwei Arten in Betracht, von denen

die kleine Hufeisennase (Rhinolophus hipposideros)

die häufigste ist. Sie erreicht nur eine Länge von 6 Centimeter, hat einen grauweißen Pelz, der oben etwas dunkler als unten ist, und besitzt einen dreiteiligen Nasenbesatz, der aus dem Hufeisen, dem Längskamm und der Lanzette besteht. Ersteres beginnt nach der von Brehm gegebenen Beschreibung vorn auf der Schnauzenspitze, umschließt die in einer tiefen Hautfalte auf dem Rücken liegenden Nasenlöcher und endet mit seinen Seitenästen vor den Augen. Der Längskamm erhebt sich in der Mitte des Hufeisens hinter den Nasenlöchern, hat


Fig. 40. Kopf der kleinen Hufeisennase (Rhinolophus hipposideros)

vorn eine erweiterte Querfläche und hinter derselben eine sattelartige Einbuchtung, in welcher der Längskamm in einer vorstehenden Spitze endet. Die zur Stirn querstehende Hautlanzette erhebt sich zwischen den Augen unter dem hinteren Ende der Hufeisenäste und hat jederseits der erhöhten Mittellinie drei zellenförmige Vertiefungen, welche durch Querhäute voneinander getrennt werden.

Diese Fledermaus, welche in Deutschland weit verbreitet ist, lebt im Sommer meist gesellig, verbringt auch den Winter gern mit ihresgleichen in alten Schächten, Kellern oder auch Felsenhöhlen und erscheint ziemlich spät im Frühjahr. Ihre Nahrung während der warmen Jahreszeit besteht in allerlei kleineren Insekten, doch ist auch sicher erwiesen, daß sie warmblütigen Tieren gelegentlich Blut aussaugt. Namentlich scheinen ihre Gattungsgenossen, andere Fledermäuse, von ihnen heimgesucht zu werden; es sind aber auch Fälle bekannt geworden, wo das schlafende Hausgeflügel, besonders Tauben, von diesen kleinen Vampyren angegriffen worden ist. Selbstverständlich handelt es sich dabei nicht um lebensgefährliche Blutentziehungen, was bei der Kleinheit dieser Tiere ja auch ganz ausgeschlossen wäre, sondern um ein durchaus harmloses Schmarotzertum, dem keine besondere Bedeutung beizulegen ist, und das nicht etwa als Grund benutzt werden darf, diesen sonst so nützlichen Geschöpfen nachzustellen.

Die früher genannten Fledermäuse lassen, wenn die Stunde des Gebärens herangekommen ist, ihr Junges in die taschenförmig untergehaltene Schwanzflughaut fallen, die Hufeisennasen schlagen dagegen während des Geburtsaktes ihren Schwanz nach dem Rücken hin um, so daß er diesem Zweck nicht dienen kann. Doch besitzen sie an der Geschlechtsöffnung zwei zitzenförmige Organe, an denen sich die Jungen sofort festsaugen, und von denen sie später nach den Zitzen emporklettern.

Die große Hufeisennase (Rhinolophus ferrum equinum).

Diese in Deutschland nur wenig verbreitete und mehr auf Südeuropa beschränkte Art ist etwa 9 Centimeter lang, hat eine auffallend große Nasenplatte und eine nach dem Geschlechte verschiedene Färbung; das Männchen ist nämlich oben aschgrau, unten hellgrau, das Weibchen oben licht rötlichbraun und unten rötlichgrau. Sie steht im Verdacht, Rehe und Gemsen, vielleicht auch Eichhörnchen anzusaugen.

IV. Die Nagetiere.

Unter den Säugetieren nehmen hinsichtlich ihrer landwirtschaftlichen Bedeutung die Nagetiere die erste Stelle ein, und unter diesen wieder sind es die Mäuse, die für uns am wichtigsten sind. Sie sind infolge ihrer ungeheuren Fruchtbarkeit, ihrer Gefräßigkeit und zum Teil nicht unbedeutenden Größe vor allem dazu befähigt, uns auf den Feldern den empfindlichsten Schaden zuzufügen; ja selbst dann noch, wenn wir die Früchte bereits eingeheimst haben, kürzen sie uns den erhofften Gewinn, indem sie uns in die Scheuern und Schüttböden nachfolgen.

Wir können die Mäuse hinsichtlich ihrer äußeren Gestalt, ihres Körperbaues und ihres Gebisses in zwei große Gruppen teilen. Die Vertreter der ersten sind

langſchwänzig und haben große Ohren, ihre Backenzähne haben Wurzeln und auf den Kauflächen Höcker; die zu der zweiten Gruppe gehörigen dagegen ſind verhältnismäßig kurzſchwänzig, haben im Pelz verſteckte Ohren und wurzelloſe Backenzähne, die auf der Kaufläche ſogenannte Schmelzfalten tragen. Auf einige beſonders bei dieſer letzten Gruppe hervortretende und für den Syſtematiker wichtige Einzelheiten kann hier nicht näher eingegangen werden, und es mag der Hinweis genügen, daß die Form der Schmelzfalten ein wichtiges Unterſcheidungsmittel für die einzelnen Arten darſtellt, ja daß es oft nicht ſchwer fällt, aus einem Zahn allein die Spezies ſicher anzuſprechen. Wie die Abbildungen zeigen, kommen hauptſächlich der erſte untere Backenzahn, ſowie der zweite (bei A. agrestis) und der dritte obere Backenzahn in Betracht.



Fig. 41. Wanderratte.

Wir wollen uns im folgenden zunächſt einen Überblick über die zur erſten Familie gehörigen Arten der Gattung Mus verſchaffen, die wir im Gegenſatz zu den Wühlmäuſen als

echte Mäuſe

zu bezeichnen pflegen.

Die Wanderratte (Mus decumanus).

. Ihre Länge beträgt etwa 40 Centimeter; der Pelz iſt oben braungrau, an den Seiten heller gelblichbraun, unten grauweiß, indeſſen variiert die



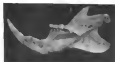


Fig. 42. Wanderratte.
a Oberſchädel von unten, b rechte Unterkieferhälfte von innen. (Länge des Oberſchädels 52 mm.)

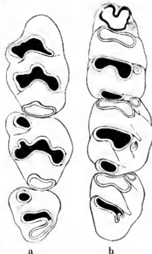


Fig. 43. Gebiß der Wanderratte.
a Linke Zahnreihe des Oberkiefers, b rechte Zahnreihe des Unterkiefers. (11fache Vergrößerung.) (B. A.)

Farbe inſoweit, als auch ſtellenweiſe faſt einfarbig dunkelgraue, ja faſt ſchwarze

Ratten vorkommen. Die Ohrlänge der Wanderratte beträgt 1/4 der Kopflänge, der Schwanz ist kürzer als der Körper und hat etwa 200—220 Schuppenringe.

Die Wanderratte, welche erst vor etwa 200 Jahren bei uns ihren Einzug gehalten hat, ist eine typische Bewohnerin menschlicher Ansiedlungen und außerhalb derselben nur selten einmal anzutreffen, wahrscheinlich, weil ihr die dunklen Schlupfwinkel, deren sie bedarf, im freien Felde nicht zu Gebote stehen. Doch hat man schon mehrere hundert Schritte vom Dorfe entfernt in Luzerneschlägen Nester von ihr mit jungen Ratten gefunden und damit den Beweis erhalten, daß dieses Tier es versteht, sich auch außergewöhnlichen Verhältnissen anzupassen.

Die Hausratte (Mus rattus).

Ihre Länge beträgt etwa 35 Centimeter. Der Pelz ist dunkelbraunschwarz mit einem metallischen Schimmer und wird nach den Seiten und dem Bauche allmählich etwas heller. Das Grannenhaar am Rücken ist außerordentlich lang. Das Ohr ist etwa halb so lang als der Kopf; der Schwanz ist länger als der Körper und hat 260—270 Schuppenringe.

Die Hausratte, welche bis vor dem Erscheinen der Wanderratte bei uns in Deutschland überall häufig war, ist durch diese nach und nach vollständig verdrängt worden, so daß sie nur noch selten zu finden ist. Bisweilen wird sie auch mit den schwärzlichen Exemplaren der Wanderratte verwechselt, ist jedoch bei genauerem Zusehen sowohl an der Größe der Ohren, als auch an der relativen Länge des Schwanzes von ihr leicht zu unterscheiden.

Die Hausmaus (Mus musculus).

Sie ist etwa 18 Centimeter lang und hat einen fast einfarbigen, gelblichgrauschwarzen Pelz, der an den Seiten etwas heller und unten dunkelgrau, jedoch stets etwas lichter als die Seiten ist. Die Ohrlänge erreicht die Hälfte der Kopflänge, der Schwanz ist so lang wie der Körper und hat etwa 180 Schuppenringe. (Tafel I, 1.)

Sie lebt gleichfalls nur in der Nähe des Menschen; während die Wanderratte aber Ställe und Schuppen bevorzugt, ist sie hauptsächlich in den Wohnungen und auf den Böden zu Hause.



Fig. 44. Waldmaus (Mus silvaticus). Oberschädel von unten. (Länge 27 mm.)

Die Waldmaus (Mus silvaticus).

Diese 21 Centimeter in der Länge messende Art hat einen oben rötlich-gelbgrauen, auf dem Rücken und der Scheitelmitte fast rostbraunen, an den Seiten helleren Pelz. Die Unterseite ist scharf abgesetzt weiß. Das Ohr erreicht die Hälfte der Kopflänge, der Schwanz ist so lang oder wenig länger als der Körper, oben graubraun und unten weiß mit etwa 150 Schuppenringen. Auffallend an dem Tier sind die großen Augen, welche weit hervorstehen, und die Art, wie sie sich fortbewegt. Während nämlich die Hausmaus bei der Flucht schnell über den Boden dahinläuft, pflegt die Waldmaus in großen

Sätzen zu flüchten, so daß beide Tiere sich darin etwa ebenso unterscheiden, wie die Lerche und der Sperling. Diese Eigenart hat ihr auch in manchen Gegenden den Namen Springmaus eingetragen. (Tafel I, 2).

Sie lebt sowohl in Wäldern, als auch auf den Feldern und kommt im Herbst mit dem eingefahrenen Getreide häufig in die Häuser und Scheunen, in denen sie den Winter verbringt, dort nicht geringeren Schaden anrichtend, als ihre Verwandten.

Die Brandmaus (Mus agrarius).

Ihre Länge beträgt etwa 18 Centimeter. Der Pelz ist oben braunrot, an den Seiten heller, die Unterseite ist weiß. Auf dem Rücken verläuft vom Scheitel bis zur Schwanzwurzel ein schwarzer Streifen. Die Ohrlänge beträgt ⅓ der Kopflänge, der Schwanz ist kürzer als der Körper, oben dunkel rostbraun, unten weiß und hat 120 Schuppenringe. (Tafel I, 3).

Man findet diese Maus an lichten Stellen des Waldes, an seinen Rändern, aber auch in kleinen Feldbüschen, ja stellenweise auf den Feldern selbst recht häufig. Auch sie verbringt den Winter vorzugsweise in den Gehöften, in die sie freiwillig aus den naheliegenden Feldern oder unfreiwillig mit den Erntewagen gelangt.

Die Zwergmaus (Mus minutus).

Sie ist unsere kleinste Maus und nächst den Spitzmäusen das kleinste heimische Säugetier. Ihre Länge beträgt nur etwa 13 Centimeter; der Pelz ist oben meist braunrot, an den Seiten gelblich rot, unten weiß, manchmal mit rotgelblichem Anflug; doch variiert die Färbung, indem manchmal die graue Farbe vorherrschend oder auch die Unterseite nicht so ausgeprägt weiß ist, wie gewöhnlich. Die Ohrlänge beträgt ⅓ der Kopflänge, der Schwanz ist so lang oder nur wenig kürzer als der Körper, oben dunkelbraun und unten weißlich mit etwa 130 Schuppenringen.

Die Zwergmaus finden wir im Sommer in den Getreidefeldern, in Gebüschen und auf Wiesen, wo sie abweichend von ihren Verwandten, welche ihre Nachkommenschaft in unterirdisch angelegten Nestern zur Welt bringen, zwischen Getreidehalmen, Rohrstengeln u. dgl. ein kugelförmiges Nest baut, das sehr zierlich aus feinen Würzelchen und Pflanzenfasern hergestellt ist und einen seitlichen Eingang hat. Auch sie ist im Winter in den Scheunen nicht selten zu finden.

Die Wühlmäuse.

Die weitaus wichtigste, hierher gehörige Art ist

Die Feldmaus (Arvicola arvalis).

Ihre Länge beträgt etwa 14 Centimeter. Der Pelz ist oben gelbbraun, an den Seiten etwas heller, unten weißlichgrau. Die Ohrlänge erreicht ⅓ der Kopflänge. Der Schwanz ist fast einfarbig, oben etwas dunkler wie unten und etwa 3 bis 3½ Centimeter lang. (Tafel I, 4).

Die Feldmaus lebt in unterirdischen, ziemlich flach verlaufenden Gängen, die nur zur Zeit der Fortpflanzung an einer Stelle zu einer runden, etwas ausgepolsterten Höhlung erweitert werden. Da das Durchwühlen des Bodens ihr ein Bedürfnis ist, so ist die Zahl der einer Familie zugehörigen Gänge und Löcher oft außerordentlich groß. Letztere sind oberirdisch durch festgetretene Wege mit einander verbunden, welche von den Mäusen regelmäßig benutzt werden. Sie ist zwar eine ausgeprägte Feldbewohnerin, kommt jedoch auch im Walde nicht gar so selten vor. Obgleich die meisten während des Winters in ihren Bauen bleiben, werden doch nicht wenige im Herbst mit der Ernte in die Scheunen gebracht, und da sich auch die, welche auf den bei den Gehöften befindlichen Feldern gewohnt hatten, in die Scheunen hineinziehen, so ist schließlich die Zahl dieser unliebsamen Gäste oft eine recht beträchtliche.


Fig. 45. Feldmaus (Arvicola arvalis). Oberschädel von unten. (Länge 25 mm).



Fig. 46. Gebiß der Feldmaus. a Linke Zahnreihe des Oberkiefers, b rechte Zahnreihe des Unterkiefers. (11facheVergrößerung.) (B.A.)

Die Ackermaus (Arvicola agrestis).

Ihre Länge beträgt 14 Centimeter. Der Pelz ist oben schwärzlich-graubraun, an den Seiten von heller, bräunlicher Färbung, unten grauweiß. Die Ohrlänge erreicht etwas über


Fig. 47. Ackermaus (Arvicola agrestis.) Oberschädel von unten. (Länge 27 mm.)



Fig. 48. Gebiß der Ackermaus. a Linke Zahnreihe des Oberkiefers, b rechte Zahnreihe des Unterkiefers. (11facheVergrößerung.) (B.A.)



Fig. 49. Fraß der Ackermaus an am Boden liegenden Zweigen. a Hainbuche, b Türkischer Flieder.

$^1/_3$ der Kopflänge. Der Schwanz ist zweifarbig, oben braungrau, unten grauweiß und 3—$3^1/_2$ Centimeter lang. (Tafel I, 5).

Man findet diese Maus in lichteren Wäldern, an Waldwiesen, in jungen Kulturen, im Gebüsch, in der Nähe von Gräben und Dämmen, meistens unfern des Wassers. Sie ist ein sehr gefährlicher Feind vieler Holzgewächse, und es gibt kaum eine Pflanze, welche sie nicht benagt. Kleine Stämmchen werden von ihr durchnagt, größere dicht über dem Erdboden geringelt und auf diese Weise auch schließlich zum Eingehen gebracht.

Die Mollmaus (Arvicola amphibius).

Diese ungefähr 21—24 Centimeter lange Art tritt in mehreren verschiedenen Farbenvarietäten auf. Entweder ist der Pelz dunkel braunschwarz, unten etwas heller grauschwarz oder dunkelbraun, an den Seiten heller braun, unten rostgrau mit weiß-



Fig. 50. Mollmaus.

lichem Anflug, oder bräunlichgrau, an den Seiten heller gelblichgrau und unten weißlichgrau. Das Ohr ist sehr klein, denn es erreicht nur $^1/_4$ der Kopflänge und bleibt, da es vollständig unter dem Pelz versteckt ist, von außen so gut wie unsichtbar. Der Schwanz, welcher etwa halb so lang als der Körper ist, hat 130—140 Schuppenringe.

Die Mollmaus, welche auch Schermaus, Rentmaus oder Wasserratte genannt wird, kommt merkwürdigerweise in zwei ganz verschiedenen Örtlichkeiten vor. Wir finden sie einmal unmittelbar am Wasser in Bauen, die an den Böschungen der Flüsse, an Dämmen und überhängenden Uferrändern angelegt sind und ihren Zugang stets unter dem Wasserspiegel haben. Dort treibt sie sich schwimmend im Schilf umher, von diesem und andern Sumpf- und Wasserpflanzen lebend, durch ihre Ernährungsweise also meist keinen besonderen Schaden anrichtend. Doch kann



Fig. 51.
Mollmaus
(Arvicola amphibius).
Oberschädel (Länge 34 mm) von unten, rechte Unterkieferhälfte von innen.

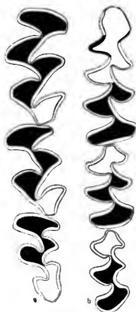


Fig. 52.
Gebiß der Mollmaus.
a Linke Zahnreihe des Oberkiefers,
b rechte Zahnreihe des Unterkiefers.
(11fache Vergrößerung.) (B. A.)



Fig. 51.

Fig. 52.



Fig. 53.
Fraß der Mollmaus an Erlenwurzeln.



Fig. 54.
Fraß der Mollmaus an Kiefernwurzeln.

Fig. 53

Fig. 54.

sie an den genannten Örtlichkeiten durch ihre weitverzweigten Gänge unter Umständen sehr verhängnisvoll werden, weil sie dem andringenden Wasser Eingangspforten verschafft und dadurch namentlich bei Hochwasser Dammbrüche ermöglicht.

Die andere Rasse, wenn wir so sagen wollen, findet sich dagegen auf dem trockensten Gelände, auf Wiesen, in Gemüsegärten und in Obstschulen. Dort legt sie so flach unter der Erde verlaufende Gänge an, daß man die Richtung derselben an dem aufgeworfenen Erdreich verfolgen kann, wirft auch Haufen auf, die den bekannten Maulwurfshaufen ähnlich, aber nicht so hoch und lockerer wie diese sind. Auch sie ist, wie die vorher genannte Ackermaus, allen Bäumen außerordentlich gefährlich; ihren Fraß aber kann man von dem jener kleineren Art, abgesehen von der Größe der Zahnspuren, noch dadurch unterscheiden, daß sie die Stämme vorzugsweise unter der Erde durchfrißt. Man wird ihre Tätigkeit also erst dann gewahr, wenn der Baum trocken wird und eingeht. Er läßt sich dann gewöhnlich ohne große Mühe aus dem Boden heben, da er dicht über dem Wurzelkopf abgebissen ist.

Die nordische Wühlratte (Arvicola ratticeps).

Ihre Länge beträgt etwa 17 Centimeter. Der Pelz ist oben dunkel rostbraun oder schwarzbraun, seitlich etwas heller und unten fast weiß. Die Ohrlänge erreicht fast die Hälfte der Kopflänge. Die Ohrmuschel tritt etwas aus dem Pelze hervor. Der Schwanz ist zweifarbig, oben dunkelbraun, unten weiß, nach den Enden zu etwas länger behaart, als wie an der Wurzel, und etwa 4—4½ Centimeter lang.

Diese bisher in Deutschland nur an wenigen Stellen festgestellte hochnordische Art mag deshalb hier Erwähnung finden, damit die Aufmerksamkeit auf sie gelenkt werde und man etwas mehr über ihre Verbreitung erfährt, als bisher. Sie lebt an Waldrändern, in Gebüschen, aber auch an offenen nicht durch Gesträuch geschützten Stellen, sofern dieselben nur feucht sind, denn die Nähe von Wasser scheint für sie eine Grundbedingung des Lebens zu sein.

Einen gewissen Übergang von den echten Mäusen zu den Wühlmäusen bildet

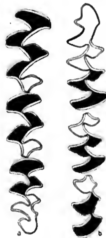


Fig. 55.
Gebiß der nordischen Wühlratte.
a Linke Zahnreihe des Oberkiefers, b rechte Zahnreihe des Unterkiefers.
(11fache Vergrößerung.) (B.A.)

die Waldwühlmaus (Hypudaeus glareolus),

deren Schwanz- und Ohrlänge etwa in der Mitte steht zwischen beiden Familien. Ersterer ist verhältnismäßig kürzer wie bei den echten Mäusen, aber länger wie bei den Wühlmäusen, denn er erreicht etwa die Hälfte der Körperlänge. Das Ohr ist halb so lang wie der Kopf und tritt nicht unbeträchtlich aus dem Pelz hervor. In Bezug auf die Zahnbildung ist gleichfalls ein Übergang zu konstatieren, da diese Maus in der Jugend zwar wurzellose Zähne besitzt, im höheren Alter jedoch durch allmähliche Schließung

und Verwachsung der unten offenen Schmelzschlingen Wurzelzähne bekommt. Der Pelz der Waldwühlmaus ist oben braunrot, an den Seiten heller rotgelblichgrau, unten weiß. Ihre Länge beträgt etwa 14—15 Centimeter. (Tafel I, 6.) Sie unterscheidet sich in Bezug auf ihre Ernährung insofern von allen ihren Verwandten, als sie eine große Vorliebe für Insekten aller Art hat; ja es scheint fast, als ob diese Kost für ihr Wohlbefinden unerläßliche Bedingung wäre, wenn man sieht, mit welcher Gier sie über alle Kerfe, mögen es Larven, Puppen oder ausgebildete Insekten sein, herfällt.



Fig. 56. Waldwühlmaus (Hypudaeus glareolus). Oberschädel von unten. Länge 25 mm.

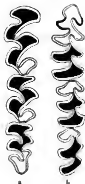


Fig. 57. Gebiß der Waldwühlmaus. a Linke Zahnreihe des Oberkiefers, b rechte Zahnreihe des Unterkiefers. (11fache Vergrößerung.) (B.A.)

Hier mögen noch zwei andere Nagetiere ihren Platz finden, die sich von den vorhergehenden durch beträchtliche Größe und ihre räumlich zum Teil mehr begrenzte Verbreitung unterscheiden.

Der Hamster (Cricetus frumentarius).

Dieser stattliche, typische Steppennager erreicht eine Länge von etwa 30 Centimetern. Sein Pelz ist oben rötlichgelb bis graubraun, unten schwarz, an den Kopfseiten, auf der Schulter und hinter der Schulter befindet sich je ein größerer weißlichgelber Fleck, hinter den Ohren und dicht unter dem Knie je ein kleinerer Fleck von derselben Farbe. Die Ohren sind abgerundet und oft faltig etwas zusammengelegt, der Schwanz auffallend kurz.



Fig. 58. Hamster.

Der Hamster ist von Elsaß-Lothringen aus bis nach Schlesien, wo er stellenweise recht häufig vorkommt, verbreitet, fehlt nur in der Provinz Westfalen, einigen

Teilen Hannovers und Oldenburgs, den Gebieten von Bremen, Lübeck und Hamburg, in Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Schwerin, fast ganz in Pommern, und endlich in Ost- und Westpreußen und Posen. Besonders häufig ist er in solchen Gegenden, wo, wie in der Provinz Sachsen, tiefgründiger, lehmigsandiger Boden von mittlerer Feuchtigkeit vorherrscht. Felsige, gebirgige, sumpfige, dürre und rein sandige Gegenden beherbergen ihn ebenso wenig wie der Wald.

Der Ziesel (Spermophilus citellus).

Seine Länge beträgt etwa 25 Centimeter. Der Pelz ist oben gelbgrau mit rostgelben unregelmäßigen Wellen und feingefleckt, an den Seiten heller. Die Unterseite ist einfarbig rostgelb, Kinn und Vorderhals weiß. Die Ohren sind sehr kurz und abgerundet, fast völlig im Pelz versteckt, der Schwanz, etwa 6—7 Centimeter lang, ist an der Wurzel mit anliegenden Haaren, weiterhin zweizeilig buschig behaart.

Die Verbreitung des Ziesels ist in Deutschland eine beschränkte. Ziemlich häufig findet er sich noch in der Provinz Schlesien und zwar namentlich an folgenden Orten: Poppelau (Kreis Rybnik), Myslowitz, Laband, Schwieben (Kreis Gleiwitz), Oberglogau, Kalinowitz (Kreis Groß-Strehlitz), Lamsdorf (Kreis Falkenberg), Proskau,

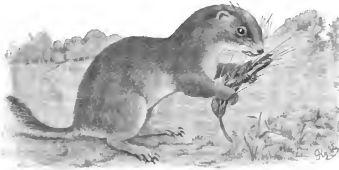


Fig. 59. Ziesel.

Falkenberg, Grudschütz (Kreis Oppeln), Oppeln, Reichenbach, Karlsruhe in Oberschlesien, Breslau, Lauban, Nimkau (Kreis Neumarkt), Bunzlau, Haynau, Mallmitz (Kreis Lüben), Polkwitz (Kreis Glogau), Primkenau, Sprottau, Glogau, Grünberg.

Hamster und Ziesel führen die gleiche Lebensweise, sie wohnen in unterirdischen Bauen, die aus mehreren Röhren bestehen und in einen etwa einen Meter tief gelegenen Kessel münden. Von diesem geht ein senkrechtes, nur am unteren Ende etwas gebogenes Fallrohr nach oben, während die übrigen Röhren schräg aufwärts steigend in größerer Entfernung von jenem münden. Beide Tiere legen Vorräte an, die aber wohl nur selten in einer einzigen Vorratskammer, sondern meist nach der Fruchtgattung getrennt in kleineren, seitlich an den Ausfahrtröhren befindlichen Ausbuchtungen aufgehäuft werden. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus Wurzelfrüchten und Körnern: in den Sommermonaten verzehren

sie auch grüne Pflanzenstoffe, wie jüngere Getreidehalme, Rübenblätter u. dgl. in geringerer Menge, und vom Hamster weiß man, daß er ein großer Verehrer tierischer Kost ist und kaum ein Kerbtier, welches seinen Weg kreuzt, unbehelligt läßt. Da die in der Gefangenschaft gehaltenen Hamster auch über Mäuse herfielen und dieselben verzehrten, so ist anzunehmen, daß ihnen auch in der Freiheit manche Maus zum Opfer fallen wird.

Man liest noch heute so häufig von schweren Schäden, welche die Landwirte durch das massenhafte Auftreten von Nagetieren, namentlich Mäusen und Hamstern, erleiden, daß die Behauptung gewagt erscheinen könnte, man wäre in die Lage versetzt, eine wirksame Bekämpfung dieser Tiere eintreten zu lassen. Und doch verfügen wir über eine Reihe von Bekämpfungsmitteln, welche, richtig angewendet, absolut sicher zum Ziel führen. Freilich gehört dazu, daß nicht der Einzelne sich der bewährten Methoden bedient, sondern daß ganze Gemeinden und größere Güterkomplexe sich zum Kampf gegen diese kleinen Feinde der Landwirtschaft zusammenschließen. Die beiden wichtigsten Bekämpfungsmethoden sind die Anwendung des Löffler'schen Mäusetyphusbazillus und das Schwefelkohlenstoffverfahren.

Der Löffler'sche Mäusetyphusbazillus.

Derselbe ist ein Organismus, welcher, von den Mäusen aufgenommen, in ihrem Körper sich massenhaft vermehrt und eine typhusähnliche, nach 7—14 Tagen tödlich verlaufende Krankheit herbeiführt. Er wird in zahlreichen bakteriologischen Instituten in Reinkulturen gezüchtet und kann von dort aus von den Landwirten bezogen werden. Diese Kulturen befinden sich in Glasröhrchen, in denen auf einer schrägen Nährschicht von Agar-Agar die Bakterien als ein dünner, weißlichgrauer Belag wachsen. Es kommt nun darauf an, diesen viele Millionen von Bakterien enthaltenden Belag in Wasser möglichst gleichmäßig zu verteilen und dieses zum Anfeuchten der zum Auslegen bestimmten Brotstückchen zu benutzen. Das geschieht am besten in folgender Weise: Am Tage vor dem Auslegen wird Brot in kleine Würfel von 1—2 Kubikcentimeter Größe geschnitten (von einem Pfund nicht zu frischen Brotes lassen sich tausend Würfel schneiden); diese werden, damit sie möglich austrocknen, über Nacht an einen luftigen, warmen Platz gestellt und haben dann am nächsten Morgen das nötige Aufsaugungsvermögen. Die Kulturröhrchen, welche man kurz vor der beabsichtigten Verwendung in hinreichender Zahl bezogen und bis dahin an einem dunklen Platz aufbewahrt hatte, werden nunmehr geöffnet und zur Hälfte mit abgekochtem, kaltem Wasser gefüllt, in welchem sich der auf der Agarschicht befindliche Bakterienbelag durch Reiben mit einem kleinen Holzstäbchen nun leicht verteilen läßt. Schließlich wird der ganze Inhalt des Röhrchens samt dem mit den Fingern zu zerdrückenden Agar-Agar in ein Liter abgekochtes, kaltes Wasser gegossen und dieses, nachdem es behufs gleichmäßiger Verteilung der Bakterien tüchtig durchgerührt worden ist, zur Durchtränkung von zwei Pfund Brotstückchen, rund 2000 Stück, benutzt. Es ist mithin ein Röhrchen zu zwei Pfund Brot erforderlich, und da man aus einem Pfund etwa 1000 Würfel schneiden kann, so ist man durch vorherige Probezählung der vorhandenen Mäuselöcher auf einer be-

stimmten Fläche leicht in der Lage, den Bedarf an Brot und Röhrchen vorher annähernd festzustellen und zu decken.

Diese durchtränkten Brotstückchen sind nun sofort einzeln in die Mäuselöcher zu legen, eine Arbeit, die gut von Frauen oder unter Aufsicht stehenden Kindern ausgeführt werden kann. Zwar sind die Bazillen für den Organismus eines gesunden Menschen durchaus unschädlich, aber, da wir nicht wissen können, ob die mit ihnen in Berührung kommenden Arbeitsfrauen oder Kinder nicht an einer Erkrankung des Darmes leiden, deren Vorhandensein ausreichend sein kann, um die in die Verdauungswege gelangenden Bazillen nachteilige Wirkungen äußern zu lassen, so ist es zweckmäßig, den Arbeitern einzuschärfen, weder von den Brotstückchen zu essen, noch mit ihren Fingern während der Arbeit des Auslegens in das Gesicht zu kommen und dafür Sorge zu tragen, daß sie sich nach beendeter Arbeit ordentlich waschen.

Nun hat bekanntlich die Maus die Gewohnheit, fortwährend zu graben, teils des Nahrungserwerbes halber, teils wohl auch, um an Stelle der alten Zufluchtsröhren sich neue, festere und sicherere, anzulegen. Daraus ergibt sich die große Weitläufigkeit der Baue, die oft sehr viele längst nicht mehr benutzte Löcher zeigen, und es wäre daher eine Verschwendung, wenn wir in alle diese Löcher Brotstückchen legen wollten. Deshalb ist es ratsam, etwa zwei Tage vor dem beabsichtigten Auslegen auf den in Frage kommenden Feldstücken alle vorhandenen Mäuselöcher zutreten oder mit einer Hacke zuhacken zu lassen und dann nur diejenigen mit Brotstückchen zu beschicken, die nach dieser Zeit wieder geöffnet worden sind. Andererseits muß man aber damit rechnen, das Verfahren nach etwa 14 Tagen bis 3 Wochen wiederholen zu müssen, weil manche Mäuse nichts von dem Brot gefressen hatten, andere wieder nur so wenig erhielten, daß keine tötliche Erkrankung eintrat, und weil manche Brotstückchen, die an eine ungünstige Stelle gefallen waren, durch Verschimmeln unwirksam geworden sind. Es ist ferner zu beachten, daß bei diesem Verfahren selbstverständlich auch alle diejenigen Mäuselöcher berücksichtigt werden müssen, welche sich an den Feldrändern, auf den Rainen, den Grabenböschungen u. s. w. befinden, und bei denen das vorherige Zutreten oder Zuhacken zu umständlich wäre. Man wird daher bei einem Voranschlage des zu verwendenden Materiales ungefähr das Richtige treffen, wenn man die auf dem Felde ursprünglich vorhandenen Mäuselöcher bei der Feststellung des Bedarfes zu Grunde legt. Durch Versuche hat sich ergeben, daß die Kosten dieses Verfahrens für 10000 Löcher 5,75 ℳ betragen, dabei kommen 10 Arbeitsstunden à 10 ₰ = 1 ℳ, 10 Pfd. Brot à 10 ₰ = 1 ℳ, 5 Röhrchen Reinkulturen à 75 ₰ = 3,75 ℳ zur Verwendung.

Das Schwefelkohlenstoffverfahren.

Dasselbe hat gegenüber dem ersterwähnten den großen Vorzug der Bequemlichkeit in der Anwendung und der sofortigen Wirkung; es ist dagegen nicht unerheblich teurer. Es besteht darin, daß der Schwefelkohlenstoff, eine hellgelbliche Flüssigkeit von durchdringendem Geruch und sehr großer Flüchtigkeit, in einer dazu geeigneten Kanne[1]) in die Mäuselöcher eingegossen wird. Diese Kanne ist ein mit

[1]) Die Kanne kann, wenn man sie nicht durch den heimatlichen Klempner anfertigen lassen will, direkt von P. Altmann, Berlin, Louisenstr., bezogen werden.

einem Handgriff versehener Behälter, an dessen Unterrand vorn ein längeres Ansatzrohr mit angeschraubtem Mundstücke sich befindet. Dieses im Innern der Kanne nach oben gebogene Ansatzrohr mündel in ein weites, mit Löchern versehenes Blechrohr und kann durch ein bewegliches Bleigewicht, das in letzterem an einer Kette hängt, geschlossen und geöffnet werden. Durch einen Druck des Daumens der die Kette haltenden Hand auf den Hebel a wird das Bleigewicht gehoben, und die Flüssigkeit fließt nun so lange heraus, bis durch Loslassen des Hebels der Verschluß wieder bewirkt wird. Wählt man ein Mundstück mit kleiner Öffnung, so fließt natürlich innerhalb derselben Zeit weniger heraus, als wenn man ein solches mit größerem Querschnitte anschraubt. Zweckmäßig ist es, ein solches Mundstück zu wählen, durch welches innerhalb des Hochhebens und sofortigen Fallenlassens des Bleigewichtes eine Menge von 5—8 Kubikcentimeter Flüssigkeit abgelassen wird, die zur Abtötung der in einem nicht zu großen Bau befindlichen Mäuse vollständig hinreicht.

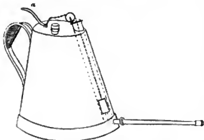


Fig. 60. Schwefelkohlenstoffkanne.

Der Schwefelkohlenstoff wird fabrikmäßig in der Weise hergestellt, daß Schwefeldämpfe unter Luftabschluß durch rotglühende Kohlen geleitet und die auf diese Weise gebildeten Gase durch Abkühlung zu einer Flüssigkeit verdichtet werden. Der im Handel käufliche Schwefelkohlenstoff ist gewöhnlich durch Waschen gereinigt und von den ihm ursprünglich anhaftenden fremden Bestandteilen befreit. Er ist in dieser Form fast farblos, sehr flüssig und von einem höchst unangenehmen Geruche. Da sein Siedepunkt bereits bei 46½ Grad liegt, so verflüchtigt er sich außerordentlich leicht. Das so entstandene Gas ist schwerer als die Luft und sinkt daher zu Boden, so daß die unteren Luftschichten mehr davon enthalten, als die oberen. Werden solche Luftmischungen eingeatmet, so erfolgt in kurzer Zeit der Tod, nachdem Bewußtseinsstörungen vorangegangen sind. Da das Gasgemisch sehr explosiv ist, so muß man bei der Verwendung von Schwefelkohlenstoff die größte Vorsicht obwalten lassen und namentlich jedes brennende Licht, aber auch brennende Zigarren oder Tabakspfeifen bei seiner Verwendung fernhalten. Die Arbeit mit diesem Gifte wird nun in der Weise ausgeführt, daß, wie bei der Löffler'schen Methode, einige Tage vorher alle Mäuselöcher zugetreten und dann nur in die wiedergeöffneten je etwa 5 Kubikcentimeter Schwefelkohlenstoff eingegossen wird. Zwar sinkt das sich entwickelnde Gas, wie wir gesehen haben, in der Hauptsache nach unten, durchzieht also die Mäusegänge bis in die tiefsten Stellen, da aber, wenn wir die Löcher offen lassen würden, durch Vermischung mit den oberen Luftschichten ein gewisser Verlust eintreten würde, so ist es zweckmäßig, die behandelten Löcher durch einen Erdkloß oberflächlich zu verschließen, was sich auch schon wegen der später zu erfolgenden Kontrolle des erzielten Erfolges empfiehlt.

Das Eingießen wird am besten durch einen zuverlässigen Mann vorgenommen, das Verschließen kann durch eine Frau geschehen. Die Kosten stellten sich bei einem

im großen Maßstabe ausgeführten Versuch für eine Fläche von einem Morgen, auf der rund 1000 Löcher waren, wie folgt:

1 Männerarbeitsstunde 15 ₰, 1½ Std.	. . .	0,22 M
1 Frauenarbeitsstunde 10 ₰, 1½ Std.	. . .	0,15 „
1 kg Schwefelkohlenstoff 50 ₰, 5 kg	. . .	2,50 „
	Summa	2,87 M

Das Verfahren ist also etwa fünfmal so teuer wie das Löffler'sche, wirkt dafür aber sofort. Es wird also überall da am Platze sein, wo es sich darum handelt, einer Mäusekalamität, gegen die wir bisher aus irgend welchen Gründen nichts ausgerichtet haben, ein schnelles Ende zu bereiten.

Im allgemeinen glaubt der Landwirt erst dann gegen die Mäuse einschreiten zu müssen, wenn ihre Vermehrung schon ziemlichen Umfang angenommen hat und der Schaden an den Feldfrüchten sichtbar wird. Das ist jedoch durchaus falsch, denn einmal sind die Bekämpfungskosten dann sehr viel höher, zweitens ist es immer schwierig, wenn nicht unmöglich, eine wirklich vorhandene Plage in kurzer Zeit völlig zu beseitigen, und drittens haben wir schon einen oft nicht unbeträchtlichen Verlust erlitten. Viel richtiger und besseren Erfolg versprechend ist es dagegen, wenn man die Bekämpfung der Nagetiere auf dem Felde in der gleichen Weise in den Betriebsplan aufnimmt, wie jede andere, regelmäßig wiederkehrende Arbeit. Wenn man z. B. dafür Sorge trägt, daß nach der Aberntung eines jeglichen Schlages sofort ein Mann mit der Schwefelkohlenstoffkanne das Feldstück abgeht und jedes vorhandene Mauseloch, mögen dieselben so spärlich sein wie sie wollen, in der vorschriftsmäßigen Weise behandelt, und wenn dabei auch den Rainen und benachbarten Böschungen die gleiche Aufmerksamkeit geschenkt wird, dann ist das Entstehen einer Mäusekalamität vollständig ausgeschlossen, weil diese schädlichen Nager dann niemals Gelegenheit haben, an irgend einer unbeachteten Stelle sich in nennenswerter und später für uns verhängnisvoll werdenden Weise zu vermehren.

Die eben beschriebenen beiden Methoden eignen sich vorzugsweise zur Anwendung auf dem Felde und können dort sowohl gegen die Mäuse, wie zum Teil auch gegen die Hamster und Ziesel benutzt werden. Bei den beiden letztgenannten Arten kommt jedoch nur der Schwefelkohlenstoff — in einer Menge von etwa 30 Kubikcentimeter für das Loch — in Betracht, da der Löffler'sche Mäusebazillus sich nicht als wirksam erwiesen hat. Es gibt nun aber noch eine ganze Reihe von Fällen, in denen wir uns anderer Mittel bedienen müssen und können, um dieser Schädlinge Herr zu werden. In jungen Baumpflanzungen, namentlich wenn dieselben auf sehr graswüchsigem Boden stehen, und in Gemüsefeldern mit einem dichten Bestande an Pflanzen ist es oft unmöglich, die Schlupflöcher der Mäuse aufzufinden; man muß daher an solchen Stellen durch geeignete Fallen unter Verwendung von Lockspeisen die Schädlinge wegzufangen suchen. Eine sehr praktisch gebaute und in ihrer Wirksamkeit erprobte Falle ist die Zürner'sche Wald- und Feldmausfalle. (D. R. G. M. Nr. 189303; zu beziehen zum Preise von 4,50 M durch die Gebrüder Zürner in Markt Leuthen im Fichtelgebirge.) Die Falle wirkt automatisch und stellt sich nach jedem Fange selbsttätig wieder ein. Sie besteht aus einem inwendig in der unteren Hälfte mit

Blech ausgeschlagenen Holzkasten, dessen Deckel aus zwei drehbaren Brettchen zusammengesetzt ist. Tritt eine Maus auf eines derselben, um zu dem darüber hängenden Leckerbissen zu gelangen, so kippt es nach unten und sie stürzt in den Kasten. Die Verwendung dieser Falle erfolgt in der Weise, daß man sie bis zur Höhe der Eingänge in den Boden gräbt, die Köder an die im Schutzdach befindlichen Haken steckt und einzelne Stückchen auf die Brettchen und vor den Eingang legt, worauf das Schutzdach übergesetzt wird, das nun mit einem Haufen von Stroh, Heu oder Gestrüpp zuzudecken ist. In solche Haufen ziehen sich die Mäuse bekanntlich sehr gern. Sie finden die Köder, passieren das Eingangsloch, betreten die

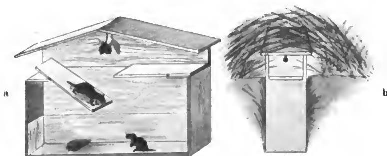


Fig. 61. Zürner'sche Mäusefalle.
a Vorn geöffnet, b von der Seite gesehen, eingegraben und mit Heu bedeckt.

Brettchen und fallen hinein. Eine zu häufige Revision der Fallen ist nicht angebracht, da sie dann leicht menschliche Witterung annehmen und von den Mäusen gemieden werden. Am besten ist es, sie etwa alle acht Tage zu revidieren, die gefangenen Mäuse mit einer Zange herauszunehmen und zu töten, insofern sie nicht schon verendet sind, und neue Köder so lange auszulegen, als sich noch Mäuse fangen. Ist die Falle innerhalb von acht Tagen leer geblieben, so kann man annehmen, daß alle in der nächsten Nachbarschaft hausenden Mäuse sich gefangen haben, und kann sie nach einem anderen geeigneten Platze bringen. Sie leistet besonders gute Dienste beim Fangen der Mollmäuse, denen in ihren sehr weit ausgedehnten Bauen mit Schwefelkohlenstoff schwer beizukommen ist.

Bewahrt man das Getreide in Schobern auf dem Felde auf, so ziehen sich alle in der Nachbarschaft lebenden Mäuse während des Winters in diese hinein und können, wenn man nicht sehr bald zum Ausdreschen kommt, dort den empfindlichsten Schaden anrichten. Es ist daher zweckmäßig, unmittelbar nach Fertigstellung des Schobers denselben mit einem schmalen, glattwandigen, etwa einen Fuß tiefen Graben, in dessen Sohle einige Töpfe eingelassen sind, zu umgeben. Die in einen solchen Graben fallenden Mäuse denken nicht daran, von ihrer Fertigkeit im Wühlen Gebrauch zu machen und sich so zu retten, sondern laufen in dem Graben hin und her, bis sie schließlich in einen der Töpfe fallen. Wenn es gelingt, zur Zeit der Ernte ein kleines Wiesel lebend zu fangen, so töte man es nicht, sondern setze es

in den Schober; es wird dort durch seine Mäusevertilgung die besten Dienste leisten.

Ein sehr wirksames Mittel, die Mäuse aus Schobern und Scheunen fernzuhalten, soll ferner darin bestehen, in regelmäßigen Abständen beim Einschichten des Getreides feinen Sand hinein zu streuen. Durch die beim Durchwühlen der Garben entstehende Erschütterung lockert sich der Sand und rieselt den Mäusen in den Pelz, was ihnen höchst unangenehm sein soll.

In den Gehöften ist die Rattenplage oft außerordentlich groß, und es ist in der Tat nicht leicht, sich dort der Plagegeister zu erwehren, die bald unsere Schüttböden, bald die Hühnerställe heimsuchen, ja nicht selten die jungen Ferkel unter dem Leibe des Mutterschweins anfressen und umbringen. Mit den sonst üblichen Mitteln, wie Schwefelkohlenstoff und dem Mäusetyphusbazillus, ist ihnen nicht beizukommen, da dieser für Ratten nicht wirksam ist, jener aber seiner Feuergefährlichkeit wegen in Gebäuden nur mit größter Vorsicht angewendet werden darf, zudem bei der großen Ausdehnung der sich meist weit durch die Gebäude hinziehenden Gänge nur wenig Erfolg verheißt. Es ist deshalb zweckmäßig, an denjenigen Stellen, welche den Ratten leicht zugänglich sind und von ihnen häufig aufgesucht werden, wie in einer Ecke der Ställe, hinter der Futterkiste oder an einem ähnlich ruhigen Platze, eine Falle aufzustellen, die nach dem Prinzip der Zürner'schen Mäusefalle gebaut, aber von entsprechend größeren Dimensionen ist. Als Köder benutzt man angebratenes Fleisch oder in Fett gebratene Brotstückchen. Die Verwendung der Meerzwiebel ist gleichfalls zu empfehlen. Einem aus Maismehl hergestellten Brei wird die fein zerriebene Zwiebel zugesetzt, doch soll man die Ratten erst durch Maisbrei allein einige Tage lang ankirren, damit der Erfolg nicht gar zu sehr vom Zufall abhängt.

Wenn unter Berücksichtigung der besonderen wirtschaftlichen Verhältnisse die oben angegebenen Bekämpfungsmittel richtig angewendet werden, so ist eine so starke Vermehrung der Ratten und Mäuse ausgeschlossen, daß wir, wie es bisher leider noch so oft vorkommt, einen erheblichen Bruchteil unserer Feldfrüchte ihnen opfern müssen. Freilich gehört dazu ein gemeinsames Vorgehen der Nachbarn, ohne das alle aufgewendete Mühe oft vergeblich sein wird. Eine Schwefelkohlenstoffkanne z. B. könnte sich jede Gemeinde leicht anschaffen, und da die Ernte der gleichartigen Feldfrüchte stets annähernd zur gleichen Zeit vor sich geht, würde sich auch bei gutem Willen die Arbeitskraft gewiß finden lassen, die die abgeernteten Feldstücke aller kleinbäuerlichen Besitzer zugleich auf das Vorhandensein von Mäusen revidieren könnte. Daß der größere Besitzer dabei mit gutem Beispiel vorangehen muß, ist selbstverständlich.

Für alle diejenigen, welche von der Verwendung von Gift sich Vorteile versprechen, seien noch einige Mittel angegeben, die ich wegen der Gefahr für Mensch und Tier zwar nicht empfehlen will, aber doch auch nicht mit Stillschweigen übergehen kann, da sie sich vielfach eingebürgert haben.

Da ist zunächst der Gifthafer oder, wie er auch genannt wird, Saccharin-Strychninhafer zu nennen. Derselbe kommt in geschälter, rotgefärbter und gezuckerter Form in den Handel und enthält etwa 0,4 % Strychnin. Man kann sich seiner

in verschiedener Weise bedienen, entweder indem man ihn in kleinen Portionen mittels eines Giftlegeapparates direkt in die Mäuselöcher bringt, oder indem man ihn in größerer Menge auf dem Felde auslegt. In letzterem Falle ist es gut, ihn in Drainröhren zu legen, die mit einem Bund Stroh bedeckt werden, um sowohl die Mäuse, die solche kleinere Strohhaufen sehr lieben, anzulocken, als auch um das Gift andern Tieren unerreichbar zu machen.

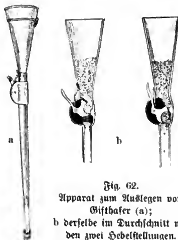


Fig. 62.
Apparat zum Auslegen von Gifthafer (a);
b derselbe im Durchschnitt mit den zwei Hebelstellungen.

Sodann wird das schon vor 20 Jahren angewendete Baryumkarbonat in neuerer Zeit wieder empfohlen; dasselbe ist ein weißes Pulver, das, frisch bereitet und von Tieren verzehrt, unter Auslösung von Lähmungserscheinungen deren Tod herbeiführt. Man backt aus Weizenmehl, dem etwas von dem Pulver zugesetzt ist (im Verhältnis von 8 : 1), einen flachen, mit Fenchel oder Anis versetzten Kuchen, der getrocknet, in kleine Stückchen zerschlagen und so verwendet wird. Baryumkarbonat ist auch für andere Tiere ein starkes Gift, es hat daher beim Auslegen große Vorsicht obzuwalten, namentlich aber sollte man niemals Kindern derartige Stoffe in die Hand geben, die doch gar zu leicht einmal in Versuchung kommen, ein Stückchen zu kosten.

Um das Gift Ratten schmackhaft zu machen, hat man auch folgende Mischung empfohlen: Trockener, zerriebener Käse, feingeschnittenes Rindfleisch und reines Glyzerin zu gleichen Teilen werden mit der doppelten Menge Baryumkarbonat vermengt und mit zerstoßenem, altem Brot zu Pillen verarbeitet, die man zum Überfluß noch mit einem Mehlüberzug versieht. Derartige „höllische Latwergen" sollen von Ratten sehr gern genommen werden.

Bestimmungstabelle für die heimischen Mäuse und Ratten.

1.	Der Schwanz ist ungefähr so lang als der Körper	2
	Der Schwanz ist beträchtlich kürzer als der Körper	7
2.	Das Tier ist einschließlich des Schwanzes länger als 25 cm	3
	Das Tier ist einschließlich des Schwanzes kürzer als 25 cm	4
3.	Schwanz länger als der Körper	**Hausratte** (Mus rattus).
	Schwanz etwas kürzer als der Körper	**Wanderratte** (Mus decumanus).
4.	Bauch grau oder weißlich	5
	Bauch weiß	6
5.	Das Tier ist einschließlich des Schwanzes länger als 15 cm; die Ohrlänge = $^1/_2$ der Kopflänge; der Schwanz hat etwa 180 Schuppenringe	**Hausmaus** (Mus musculus).
	Das Tier ist einschließlich des Schwanzes kürzer als 15 cm; die Ohrlänge = $^1/_3$ der Kopflänge; der Schwanz hat etwa 130 Schuppenringe	**Zwergmaus** (Mus minutus).

6. Das Tier ist zweifarbig, oben bräunlichgelb, unten weiß; mit auffallend großen Augen . . . . . . Waldmaus (Mus silvaticus).
Das Tier ist dreifarbig, oben rotbraun, mit schwarzem Längsstreifen auf dem Rücken, unten weiß . . . . Brandmaus (Mus agrarius).
7. Der Schwanz ist etwa halb so lang als der Körper 8
Der Schwanz ist etwa ein Drittel so lang als der Körper 9
8. Das erwachsene Tier ist einschließlich des Schwanzes kürzer als 20 cm; das Ohr tritt aus dem Pelz deutlich hervor; oben braunrot, unten weiß Waldwühlmaus (Hypudaeus glareolus).
Das erwachsene Tier ist einschließlich des Schwanzes länger als 20 cm; das Ohr ist im Pelz versteckt; oben bräunlich bis schwarzgrau, unten heller, aber nicht weiß . . . . Mollmaus (Arvicola amphibius).
9. Das Tier ist dunkelrostbraun oder schwärzlich; Schwanz zweifarbig, oben dunkel, unten weiß, an der Spitze lang behaart . . . . . . Nordische Wühlratte (Arvicola ratticeps).
Das Tier ist gelblichgrau, die graue Farbe herrscht vor . . . . Feldmaus (Arvicola arvalis).
Das Tier ist bräunlichgrau, die braune Farbe herrscht vor; Schwanz zweifarbig, oben braun, unten grau . . . . Ackermaus (Arvicola agrestis).

Die Familie der

Schlafmäuse, Bilche oder Siebenschläfer,

deren wir mit einigen Worten gedenken müssen, sind eichhornähnliche Nagetiere, bei denen wir die Gewohnheit, während der kalten Jahreszeit in einen langen und festen Schlaf zu verfallen, in ausgeprägtester Form finden; sie verdienen ihren Namen mit vollem Recht, da sie mehr als die Hälfte des Jahres verschlafen. In dieser Zeit sinkt ihre Körpertemperatur beträchtlich, die Arbeit des Herzens und der Lunge ist so herabgemindert, daß manchmal kaum ein Pulsschlag und Atemzug innerhalb einer Minute beobachtet wird, und es ist natürlich, daß unter solchen Umständen ein Bilch dem Tode näher scheint als dem Leben.

Die größte der in Betracht kommenden Arten, der Siebenschläfer (Myoxus glis), ist von der Größe einer mittleren Ratte, von aschgrauer Farbe mit schwärzlichen Grannenhaaren, weißer Unterseite und einem langen, buschigen Schwanze. Er ist in Deutschland nicht weit verbreitet, kommt jedoch in Bayern und Schlesien ziemlich häufig vor. Seine Nahrung besteht hauptsächlich in Nüssen, Eicheln, Bucheln und Obst, von dem er durch Zerbeißen, denn nur der Kerne wegen plündert er die Obstbäume, weit mehr verdirbt als er zu seiner Sättigung bedürfte; daneben aber frißt er Insekten, Vögel und deren Eier mit großer Gier und verschont, vom Hunger geplagt, in der Gefangenschaft sogar seinesgleichen nicht, ein weiterer Beweis, daß ihm tierische Kost durchaus nicht ein unbekannter Begriff ist. Tagsüber schläft das Männchen, meist in Gesellschaft seines Weibchens, in einem mit Moos ausgepolsterten Neste, das sich in einem hohlen Baume, einem Erdloch oder in einer Felsspalte befindet und ihm zugleich als Vorratskammer dient. Erst mit Eintritt der Dämmerung kommt er hervor und ist nun mit kurzen Unterbrechungen während der ganzen Nacht mit Nahrungsaufnahme beschäftigt, dabei aber auch

immer bedacht, seine Kammern zu füllen. Im Herbst ist er außerordentlich fett, wird allmählich träger und fällt schließlich, in rauheren Gegenden schon im August, in milderen im Oktober, in einen festen Schlaf, den er nur hin und wieder für kurze Zeit unterbricht, um etwas Nahrung aufzunehmen. Daß das Vorhandensein solcher Wintervorräte zu seiner Erhaltung jedoch durchaus nicht nötig ist, bewies mir ein von mir gefangen gehaltener Siebenschläfer, der in einem großen, für Vögel eingerichteten Flugkäfig mir entwischt und spurlos verschwunden war. Da er kein Futter hatte, glaubte ich, er wäre irgendwo in dem darin wuchernden Ge-



Fig. 63 Siebenschläfer.

strüpp eingegangen, und wurde erst im folgenden Mai wieder auf ihn aufmerksam, als ich kurz nach einander in den daselbst hängenden Nistkästen tote Meisen fand, denen der Kopf eingebissen und angefressen war. Nun suchte ich gründlicher nach und fand denn schließlich auch den Bilch in einer schmalen Gesteinsspalte, die sich nach innen etwas erweiterte und ein sehr primitives Graspolster enthielt. Dort hatte das Tier 7 Monate gehaust, ohne irgend welchen Schaden zu nehmen.

Eine Verbindung zwischen Sieben- und Gartenschläfer wird durch den Baumschläfer (Myoxus dryas) vermittelt, einen Schläfer von etwa 8 Centimeter Körperlänge mit brauner Ober- und weißer Unterseite und einem vom Auge bis zum Ohr verlaufenden schwarzen Streifen. Seine Heimat ist das südliche Rußland, doch kommt er auch viel weiter westlich, in Ungarn, Niederösterreich, ja selbst in Schlesien vor, weshalb er wenigstens kurz erwähnt werden sollte.

Viel häufiger und namentlich in den deutschen Mittelgebirgen stellenweise ungemein zahlreich ist der Gartenschläfer (Eliomys nitela), der kleiner als der vorige ist, ihm aber in der Körperfarbe sehr ähnelt. Sein Schwanz ist zweizeilig buschig behaart und beträchtlich länger als der Körper, denn von der Gesamtlänge von 14 Centimetern kommen nicht weniger als 9—10 Centimeter auf ihn. In der Lebensweise stimmt dieses Tier mit dem Siebenschläfer überein, es baut sich jedoch zur Sommerszeit ein freistehendes, kugeliges, nur mit einer kleinen Öffnung versehenes Nest, dessen Unterlage gewöhnlich ein gewaltsam okkupiertes Amselnest, auch wohl das

eines Eichhörnchens oder einer Krähe, bildet, und in dem es seine 4—6 Jungen groß zieht. Den Winter aber verbringt es in geschützteren Schlupfwinkeln.

Die zierlichste Schlafmaus ist die einer kleinen Hausmaus an Größe gleichkommende Haselmaus (Muscardinus avellanarius), ein reizendes kleines Geschöpfchen von gelber Farbe mit weißem Kehlfleck und langem, gleichmäßig dicht behaartem Schwanz. Sie bewohnt in Deutschland das Gebirge wie die Ebene, hält sich jedoch nur da auf, wo ihr dichtes Buschwerk reichlich zu Gebote steht und ihre Hauptnahrung, die Haselnuß, gedeiht. Dort baut sie sich ein kugelrundes Sommernest aus Grashalmen, Moos, kleinen Wurzeln und ähnlichem dazu verwendbarem Material, polstert es mit Haaren gut aus und hält, auch nachdem sie ihre Nachkommenschaft darin groß gezogen hat, mit einer gewissen Anhänglichkeit daran fest, bis der beginnende Herbst sie veranlaßt, als festeren und sichereren Raum zum Winterschlaf die inzwischen angelegte Vorratskammer aufzusuchen.



Fig. 64. Haselmaus.

Für den Landwirt kommen die Schlafmäuse nur insoweit in Betracht, als sie gelegentlich seine Obstplantagen brandschatzen und dadurch Zeugnis ihres Daseins ablegen, das ihm sonst wahrscheinlich unbekannt bliebe, denn ihre rein nächtliche Lebensweise schützt sie meist vor dem ihnen sicher nicht sympathischen Zusammentreffen mit dem Besitzer der Bäume und Sträucher, in denen sie den Sommer verleben. Ich habe sie hier erwähnt, weil sie zum Nachdenken über die Frage anregen, wie es kommt, daß sie den Kampf ums Dasein im Winter in so einfacher Weise umgehen, indem sie „einfach nicht mitmachen", während so viele andere von der Natur mit nicht besseren Werkzeugen und Instinkten ausgerüstete Tiere dem schlimmsten Feinde, dem Hunger und der Kälte, zu trotzen wissen, ohne ihre Lebensgewohnheiten wesentlich zu ändern.

Den Schluß dieses Kapitels möge

das Eichhörnchen (Sciurus vulgaris)

bilden, das zwar für den Landwirt von nur geringer Bedeutung, immerhin aber doch wert ist, von ihm mit Aufmerksamkeit beobachtet zu werden. Bekannt ist, daß es im Herbst und Winter sich hauptsächlich von Baumfrüchten, namentlich Eicheln, Bucheln und Koniferensamen, die es aus den Zapfen holt, ernährt, nebenbei die Fichtentriebe abbeißt, um deren Trieb- und Blütenknospen zu verzehren, und im Frühjahr und Sommer durch Verbeißen und Schälen von verschiedenen Bäumen sich auch dem Forstmanne unliebsam bemerkbar macht. Weniger bekannt aber dürfte es sein, daß es auch für tierische Kost große Vorliebe zeigt, denn sonst

ließe es sich nicht erklären, weshalb noch jetzt vielfach die Behauptung, daß es die Nester der Waldvögel plündere, mit dem Hinweis auf sein Nagetiergebiß angefochten wird. Wer sich mit dem Tierleben genauer vertraut gemacht hat, weiß freilich, daß die Art des Gebisses nicht auch durchweg auf die Nahrung einen Schluß zuläßt, die das betreffende Tier gelegentlich zu sich nimmt. Ich erinnere nur daran, daß der Bär zeitweise fast ausschließlich Wildobst und Waldbeeren frißt, daß der Hamster mit Begierde jegliches Insekt verspeist, dessen er habhaft wird, und daß die Waldwühlmaus (Hypudaeus glareolus), wie ich durch Fütterungsversuche festgestellt habe, zu ihrem Wohlbefinden neben der Pflanzennahrung unbedingt auch tierische Kost nötig hat. Warum sollte also das Eichhörnchen nicht einer gleichen Geschmacksrichtung trotz seiner Nagezähne huldigen? Nun ist aber auch durch eine ganze Reihe von Beobachtungen einwandfrei nachgewiesen, daß es nicht nur Insekten sehr gern verzehrt, sondern auch Eier und junge Vögel raubt, so daß in dieser Hinsicht kein Zweifel mehr bestehen kann. Gelegentlich einer durch die Fichtengespinstblattwespe (Lyda hypotrophica) im sächsischen Erzgebirge verursachten Kalamität wurden Eichhörnchen dabei betroffen, daß sie die Afterraupen dieses Schädlings verzehrten, und die Untersuchung mehrerer zu näherer Feststellung erlegter Exemplare ergab, daß der Magen jedesmal prall mit diesen Larven gefüllt war, bei vollständigem Fehlen irgend eines pflanzlichen Nahrungsbestandteiles. In anderen Fällen wurden diese Tiere beim Raub von Eiern aus ausgemähten Rephuhngelegen, von Hühnereiern, die von der Henne in eine offene Scheuer gelegt waren, bei der Plünderung von Starkästen und mit jungen Vögeln besetzten Baumhöhlungen ertappt; und wenn wir bedenken, daß alle diese Beobachtungen in wenigen Jahren gemacht wurden, und die Vorsicht dieses mit scharfen Sinnen begabten und dem Menschen gern aus dem Wege gehenden Nagers berücksichtigen, so kommt man leicht zu der Annahme, daß sich im verschwiegenen Dunkel des Waldes solche dem Vogelleben verhängnisvolle Tragödien wohl noch weit öfter abspielen werden, als zu unserer Kenntnis gelangen. Die Erörterung der Frage, wie sich der Forstmann mit ihm abzufinden habe, gehört nicht hierher, der Landwirt aber wird gut tun, auf das seinen Obstgärten Besuch machende Eichhörnchen sein Augenmerk zu richten, namentlich wenn er zu einer Zeit erfolgen sollte, wo die Früchte noch nicht reif, die Nisthöhlen aber mit Brutvögeln besetzt sind.

Einer Ausrottung dieses Charaktertieres unserer heimischen Wälder, das durch seine anmutigen und gewandten Bewegungen so viel zu ihrer Belebung beiträgt, soll damit natürlich nicht das Wort geredet werden, denn

Raum für Alle hat die Erde.

Die Vögel.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß unter den Wirbeltieren vorzüglich der Vogelwelt eine hohe Bedeutung in wirtschaftlicher Beziehung zukommt, da sie vermöge ihrer Beweglichkeit, ihrer Häufigkeit und ihres großen Nahrungsbedürfnisses ganz besonders geeignet ist, von Einfluß auf den Betrieb unserer Landwirtschaft zu werden. Dazu kommt, daß sie auch vornehmlich dazu berufen ist, unser ästhetisches Gefühl in hohem Maße zu befriedigen, und namentlich dieser letzte Umstand dürfte die Veranlassung gewesen sein, daß man schon in früheren Zeiten, als man von dem Nutzen und Schaden, den die einzelnen Arten uns zu stiften vermögen, noch nicht genauer unterrichtet war, angefangen hatte, Vogelschutzbestrebungen zu huldigen. Bereits in den Schriften von Gloger, Giebel, Baldamus finden wir neben der Würdigung des wirtschaftlichen Wertes der Vogelwelt auch Hinweise auf ihre ästhetische Bedeutung und damit den ersten Anfang einer Begründung des Vogelschutzes, der allerdings, weil er mehr empirischer Natur war und den tatsächlichen Verhältnissen zu wenig Rechnung trug, von keinem besonderen Erfolge begünstigt wurde. In jener Zeit, also etwa um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts, begannen auch die Tierschutzvereine diese Frage zu bearbeiten; da sie aber meist zu schroffe Forderungen stellten, auch mehr eine lokale Wirksamkeit entfalteten, so konnten sie um so weniger zum Ziele kommen, als ein wirklich praktischer Vogelschutz nur dann betrieben werden kann, wenn er entsprechend der weiten Verbreitung, welche die Vögel haben, sich auch auf weite Gebiete erstreckt. Indessen führte der Umstand, daß die Verhältnisse, wie sie damals bei uns in Deutschland herrschten, auch in anderen Ländern beobachtet wurden, dazu, daß internationale Vereinigungen gegründet wurden, welche gemeinsam den Schutz der durch ihre Schönheit, ihre Farbenpracht und Stimme hervorragenden oder auch durch ihren Nahrungserwerb nützlichen Vögel betrieben. Diese Vereinigungen fanden ihren äußeren Zusammenhang in Zusammenkünften, welche unter dem Namen „Internationale Vogelschutzkongresse" in Zwischenräumen einiger Jahre abgehalten und regelmäßig von zahlreichen Delegierten der beteiligten Länder beschickt wurden, ohne daß aber trotz der bei diesen Gelegenheiten gehaltenen wichtigen Vorträge sich jemals irgend ein praktisches Resultat ergeben hätte. Denn die Interessen der auf ihnen vertretenen Länder gingen zu sehr auseinander, als daß eine Einigung über die einzuschlagenden Wege, der Vogelwelt einen größeren Schutz angedeihen zu lassen, möglich gewesen wäre. Erst von der Zeit ab, als man begonnen hatte, sich mit der Frage der wirtschaftlichen Bedeutung der einzelnen Vogelarten etwas näher zu beschäftigen und damit festzustellen, welche Vögel denn eigentlich unsern Schutz verdienten, und welche eines solchen nicht wert oder bedürftig wären, nahm die Aussicht auf eine Vereinigung der bis dahin einander schroff gegenüber stehenden Ansichten zu.

Auf einem dieser Kongresse, der im Jahre 1885 in Wien abgehalten wurde, wurde seitens des italienischen Delegierten Salvadori noch einmal der Versuch gemacht, die auf einen internationalen Vogelschutz abzielenden Bestrebungen zu vereiteln. In seinem Vortrage führte er aus, daß Italien unmöglich seine seit alters-

her bestehende Sitte des Vogelfanges aufgeben könne; außerdem aber läge dies gar nicht im Interesse der anderen Länder, da durch die in Italien herrschenden Fangmethoden fast ausschließlich solche Vögel gefangen würden, welche der Landwirtschaft nicht nur nicht nützlich, sondern sogar schädlich wären, und dahin wären vor allen Dingen die insektenfressenden Vögel zu rechnen. Wenn man glaube, daß diese dadurch, daß sie Kerbtierfresser wären, irgend welchen Nutzen stiften, so befände man sich in einem starken Irrtum; denn nicht die schädlichen Insekten bildeten die Nahrung der Vögel, sondern die nützlichen, deren Vermehrung ganz besonders zu wünschen sei. Er führte es „als Tatsache an, daß die insektenfressenden Vögel in geradem Verhältnis zu den schädlichen Insekten stehen, das heißt je mehr kleine Vögel sin einer Gegend sind, desto mehr schädliche Insekten finden sich dortselbst vor". Salvadori fand in den folgenden Jahren eine ganze Reihe Anhänger seiner Idee, was trotz der Merkwürdigkeit seiner Behauptung um so erklärlicher war, als bis dahin noch jede einigermaßen zureichende Kenntnis der von den Vögeln wirklich bevorzugten Nahrungsstoffe fehlte und es daher sich als unmöglich erwies, den strikten Beweis für die Unrichtigkeit seiner Ansichten zu führen. Es bleibe dahingestellt, ob allein die Weigerung Italiens, sich an einer internationalen Vogelschutzgesetzgebung zu beteiligen, die Ursache war, daß man in dieser Frage, deren Wichtigkeit sonst überall anerkannt wurde, so langsame Fortschritte machte, jedenfalls blieb es dem neuen Jahrhundert vorbehalten, zu einem wenigstens vorläufig endgiltigen Abschlusse zu gelangen. Durch das von den Regierungen der meisten europäischen Staaten am 19. März 1902 in Paris unterzeichnete Abkommen wurde anerkannt, daß die Vogelwelt eines erweiterten Schutzes bedürfe, und es wurde die Grundlage festgestellt, auf der die Vertrag schließenden Staaten ihre Vogelschutzgesetzgebung einzurichten hätten. Dabei wurde ein Spielraum von drei Jahren gelassen, sodaß also im Jahre 1905 in allen diesen Ländern auf einheitlicher Grundlage fußende Gesetze, die dabei den einzelnen Interessen der Länder Rechnung tragen können, erlassen sein sollen. Es ist zu hoffen, daß, wenn auch der Termin nicht eingehalten wird, diese Bestimmungen nicht nur der Vogelwelt selbst, sondern vor allen Dingen denjenigen gewerblichen Betrieben, welche in ihren Erfolgen wesentlich von der Natur abhängig sind, also vor allen Dingen der Land- und Forstwirtschaft, zugute kommen werden.

Wir werden im folgenden die heimische Vogelwelt von dem Gesichtspunkt ihres Einflusses auf die deutsche Landwirtschaft betrachten und uns, wie bei der Besprechung der Säugetiere, dabei weniger von systematischen Rücksichten leiten lassen, als vielmehr diejenigen Vögel zusammenfassend behandeln, die durch ihre Lebensweise von gleichem Einfluß auf den landwirtschaftlichen Betrieb sind.

Da es vorzugsweise die Nahrung der Vögel ist, durch die sie für uns von Wichtigkeit werden, so können wir diesen wirtschaftlichen Gesichtspunkt als Grundlage für die Gruppierung benutzen und demnach folgende Gruppen aufstellen:

1. Die Jagdvögel.

Hierher sind alle diejenigen Vögel zu rechnen, welche als Bewohner landwirtschaftlich benutzter Gelände Gegenstand des regelmäßigen Jagdbetriebes sind,

die für uns also hauptsächlich deshalb Bedeutung erlangt haben, weil wir durch ihr Fleisch einen nicht unerheblichen Zuwachs an gesunder und leicht bekömmlicher Volksnahrung erhalten. Ihre Nahrung besteht im Gegensatz zu der der folgenden beiden Gruppen vorzugsweise aus Pflanzenstoffen.

2. Die Raubvögel.

Dieselben nehmen unter allen Vögeln insofern eine gewisse Sonderstellung ein, als sie sich vielfach von höheren Tieren ernähren. Sie können deshalb ohne Schwierigkeit von den nächstfolgenden, die ich als

3. Insektenfresser

bezeichnen will, abgetrennt werden. In dieser Gruppe finden alle diejenigen ihren Platz, welche zwar auch, wie die Raubvögel, tierische Nahrung bevorzugen, diese aber vorzugsweise aus der niederen Tierwelt, und zwar in erster Linie der Klasse der Insekten entnehmen.

Danach kommen die Vögel in Betracht, die, weil sie vorwiegend pflanzliche Nahrung zu sich nehmen, und zwar in erster Reihe Samen verzehren, als

4. Körn'erfresser

bezeichnet werden können, und eine 5. Gruppe endlich würde die umfassen, welche gemischte Kost bevorzugen und deshalb

5. Allesfresser

genannt werden mögen. Zu ihnen gehören einige landwirtschaftlich höchst wichtige Arten, die, wie z. B. die Krähen, ohne Zweifel unsere volle Beachtung verdienen, denn „von der Parteien Gunst und Haß verwirrt, schwankt ihr Charakterbild in der (Natur-) Geschichte."

I. Die Jagdvögel.

Unter den eigentlichen Waldhühnern, die in der Familie der Rauhfußhühner vereinigt werden, und von denen bei uns Auerhuhn, Birkhuhn, Haselhuhn, sowie das Alpen- und Moorschneehuhn vorkommt, ist für den Landwirt nur

Das Birkhuhn (Tetrao tetrix)

von Interesse, weil dieses im Gegensatz zu seinen auf den reinen Wald oder, wie die Schneehühner, auf Berg- oder Moorland beschränkten Verwandten auch vielfach auf landwirtschaftlich benutzten Flächen sich findet. Das Äußere dieses schönen Vogels ist zu bekannt, als daß hier näher darauf eingegangen werden müßte, ich möchte nur darauf hinweisen, daß, wie bei allen Hühnervögeln, so auch bei dieser Art der äußere Unterschied in der Färbung der Geschlechter in besonderer Weise hervortritt; denn während das Weibchen von brauner Farbe ist und keine auffallenden Abzeichen an seinem Gefieder trägt, ist das Männchen im allgemeinen tief schwarz gefärbt, mit einem schönen stahlblauen Schimmer auf dem Rücken. Einzelne weiße

Flecken an den Flügeln, die über den Stoß hervorragenden weißen Unterschwanzdeckfedern, die roten Rosen über den Augen heben sich scharf ab, und die äußeren leierförmig gebogenen Schwanzfedern geben dem Vogel ein besonders auffälliges Ansehen.

Das Birkwild ist ein Charaktervogel mooriger Wiesen und einsamer Brücher; es findet sich dort namentlich häufig, wo diese an hohen Waldbestand angrenzen oder selbst mit Erlen und Birken horstweise bestanden sind. Wenn es auch im allgemeinen die Nähe des Menschen meidet, so kann man es unter Umständen, wenn sonst die Örtlichkeit ihm zusagt, doch auch in der Nähe der Dörfer antreffen, ja z. B. in manchen Gegenden der Altmark hält es sich während des ganzen Jahres in den unmittelbar an die Ortschaften sich anschließenden Hopfengärten auf.



Fig. 65. Birkhahn.

Im Gegensatz zum Auerhuhn ist es ein durchaus gesellig lebender Vogel; man findet es fast während der ganzen Jahreszeit in größeren oder geringeren Flügen beisammen, die in den meisten Fällen streng nach den Geschlechtern gesondert sind. Die Balz beginnt in günstigen Jahren bereits im März und dauert bis in den Mai hinein, nach welcher Zeit man die ziemlich kunstlos hergestellten Nester findet, die, nur mit wenigen Halmen ausgekleidet, an geschützten Stellen zwischen hohem Gras, im Heidekraut, in alten zerfallenen Reisighaufen, unter den strauchartigen Standen von Spartium scoparium und Genista tinctoria stehen. Das Gelege enthält 6—10—16 Eier, aus denen nach etwas über dreiwöchentlicher Brütezeit die Jungen ausfallen. Sobald diese ausgefiedert sind, gesellen sich die Männchen den älteren ihresgleichen zu, während die Weibchen bei der Henne bleiben, woraus es sich auch erklärt, daß die Flüge der Hähne an Kopfzahl gewöhnlich sehr viel größer sind, während diejenigen der Hennen zahlreicher, aber an Kopfzahl geringer auftreten.

Je nach der Jahreszeit ist die Nahrung des Birkwildes verschieden. Während sie im Herbst und Winter aus Früchten der verschiedensten Waldpflanzen besteht, findet man in der Vegetationszeit sehr viel grüne Pflanzenteile in ihren Mägen. Als hauptsächlichste Nahrung kommen die Baumknospen, ebenso aber die Blütenknospen und -kätzchen der Birken, Weiden, Erlen, Pappeln und Buchen in Betracht; nicht selten wird sogar die zarte Rinde dieser Bäume verzehrt, während man die Knospen von Nadelhölzern zwar bisweilen, aber nicht regelmäßig konstatieren kann. Im Sommer bilden die zarten Blattspitzen der verschiedensten Gräser und Kleearten, des Löwenzahns und anderer Pflanzen die hauptsächlichste Nahrung. Im Herbste werden mit Vorliebe alle Waldbeeren verzehrt, und da, wo Wacholder wächst, bilden die grünen und reifen Beeren dieser Pflanze oft wochenlang den ausschließlichen Bestandteil der Kost. In den von mir untersuchten Mägen des Birkwildes fand ich außer Hafer, Gerste und Buchweizen besonders die Samen von Polygonum lapathifolium, Mespilus germanica, Prunus spinosa, Juniperus communis, Vaccinium vitis idaea, außerdem vielfach die Blätter von Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis idaea, welche meist büschelweise abgerissen waren, Plantago major, Birkenzweigstückchen und Birkenkätzchen, Spartium, Zweigspitzen von Juniperus communis und Picea vulgaris, sowie Wurzelstückchen von Erica und Laubhölzern. Auch Queckenwurzeln waren bisweilen vorhanden. Nach Naumann finden sich auch Insekten als regelmäßiger Bestandteil der Nahrung. Ich habe aber solche nur einmal nachweisen können und möchte glauben, daß diese tierische Kost vorzugsweise von den jüngeren Vögeln aufgenommen wird, während die erwachsenen sich mehr an die pflanzliche halten. Es ist eine bekannte Eigentümlichkeit sämtlicher Hühnervögel, zu ihrer Nahrung auch Steine aufzunehmen, und so fanden sich denn auch solche regelmäßig in den Mägen vor.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß die Birkhühner keinen irgendwie erheblichen Schaden anzurichten vermögen, denn es dürfte nur sehr selten der Fall eintreten, daß Bäume oder Sträucher, deren Knospen von dem Birkwild geäst werden, dadurch in ihrem Wachstum wesentliche Schädigung erleiden. Dazu kommt, daß dort, wo wir die eigentlichen Standquartiere des Birkwildes zu suchen haben, eine besonders intensive Kultur der in Betracht kommenden Gehölzarten gewöhnlich nicht betrieben wird. Dagegen ist der Nutzen, den dieser Vogel uns durch sein wohlschmeckendes Fleisch stiftet, nicht unbedeutend; auch darf sein ästhetischer Wert nicht gering angeschlagen werden, da er namentlich im Frühjahr zur Balzzeit die sonst noch wenig tierisches Leben zeigenden Heideflächen in hervorragender Weise zu beleben vermag. In dieser Erkenntnis hat man denn auch bei uns in Deutschland vielfach versucht, Birkwild an solchen Stellen, wo es seine Existenzbedingungen finden kann, anzusiedeln und hat hiermit auch hier und da gute Erfolge gehabt.

Der Familie der Rauhfußhühner schließt sich die der Feldhühner an, von denen bei uns das Rephuhn und die Wachtel die bekanntesten und am weitesten verbreiteten Vertreter sind.

Das Rephuhn (Perdix perdix).

Dieser allgemein bekannte und namentlich in landwirtschaftlich hoch kultivierten Gegenden oft sehr zahlreich vorkommende Vogel ist ebenso, wie das Birkwild,

Standvogel und hält an dem von ihm gewählten Gebiete mit großer Zähigkeit fest. Nachdem während der kalten Jahreszeit die Rephühner sich in größeren Ketten zusammengehalten haben, um gemeinsam den Unbilden der Witterung zu widerstehen, trennen sie sich bereits mit dem ersten Erwachen des Frühlings, sodaß man nicht selten sogar schon im Februar Paarhühner antrifft. Dieselben wählen nun einen passenden Standort, den sie höchstens dann noch einmal verlassen, wenn ein besonders strenger Nachwinter es ihnen geraten scheinen läßt, sich mit ihresgleichen nochmals auf kurze Zeit zu vereinigen. Das Nest, eine einfache Vertiefung im Boden und nur mit wenigen Halmen notdürftig ausgekleidet, findet man gewöhnlich im Mai auf den Feldern an mehr oder weniger zweckmäßig gewählten Stellen. Gewöhnlich steht es im Grase der Wiesen, auf den Kleeschlägen, aber auch im Weizen und Roggen, kurz, überall dort, wo eine mäßige Deckung



Fig. 66. Rephuhn.

vorhanden ist; nur selten aber wählt die Henne einen schützenden Busch oder Strauch, unter welchem sie das Nest anlegt. Das Gelege enthält 9—12—18 Eier; finden sich weniger Eier im Nest, so ist anzunehmen, daß das erste Gelege verunglückt war und wir es mit einem zweiten zu tun haben. Die Henne, welche mit großer Hingebung dem Brutgeschäft obliegt, wird oft ein Opfer ihrer Mutterliebe, da sie nicht selten von der Sense des Schnitters getroffen wird. Nach 26 Tagen schlüpfen die Jungen aus und folgen alsbald den Eltern, mit denen sie nunmehr auch während des ganzen Jahres zusammenbleiben. Dabei übernimmt der Hahn die Führung, und er ist es auch, welcher durch fortgesetzte Wachsamkeit die Jungen aus den mannigfachen Gefahren, die ihnen drohen, zu erretten sucht.

In der Jugendzeit verzehren die Rephühner fast ausschließlich Kerbtiere, später bildet Pflanzenkost die bevorzugte Nahrung. In den von mir untersuchten

Rephuhnmägen fanden sich an Insekten besonders verschiedene Gattungen von Rüsselkäfern, Nußkäfern, Laufkäfern, Helmkäfern, Scharrkäfern und Blattkäfern, ebenso konnten aber Grashüpfer in ziemlicher Zahl nachgewiesen werden, während Raupen, Ameisen, Spinnen und Fliegen nur relativ selten vorkamen. Ein von mir längere Zeit in Gefangenschaft gehaltener Hahn fraß Mehlwürmer mit Vorliebe, ein Beweis, daß ihm derartige Kost nicht fremd war. Getreidekörner werden nur gelegentlich und ausnahmsweise in geringen Mengen von ihnen verzehrt trotzdem sie doch gerade zur Erntezeit reichlich zu haben wären. Von 265 von mir untersuchten Rephühnern hatten nur 35 Hafer, 30 Gerste, 31 Roggen und 15 Weizen im Magen; jedoch war er nur dreimal mit diesen Körnern angefüllt, in den übrigen Fällen handelte es sich um einzelne darin vorhandene Körner. Ganz anders verhält es sich mit den Unkrautsämereien, welche sehr häufig und oft auch in großer Menge aufgenommen waren. Wenn es gestattet ist, nach der Häufigkeit des Vorkommens auf die Vorliebe der Feldhühner für die verschiedenen Arten einen Schluß zu ziehen, so müssen wir annehmen, daß die Knöterichsamen und zwar Polygonum aviculare, P. lapathifolium und P. convolvulus sowie der Rittersporn (Delphinium consolida) ihnen besonders munden. Danach kämen die Hahnenfußarten, Kornblumen, der Steinsamen (Lithospermum arvense), das Ackerstiefmütterchen, Grassamen verschiedener Art, Ehrenpreis, Hirtentäschel, Scabiosen, Fennich, Hirse, Ochsenzunge, Erbsen, Vogel- und Weinbeeren. Gelegentlich eines von mir angestellten Fütterungsversuches fand ich, daß Hanf, Honiggras, Bittersüß, Schafgarbe, Eibisch, Odermennig, Kamille, Klee, Leindotter und Löwenzahn verschmäht, dagegen die Samen der Karde, vom Natterkopf und Kanariengras in wechselnden Mengen aufgenommen wurden. Für Hirse hatte der von mir in Gefangenschaft gehaltene Hahn eine ganz besondere Vorliebe. Grüne Pflanzenstoffe werden in der Zeit, in der sie zu haben sind, regelmäßig aufgenommen, und Steine finden sich während des ganzen Jahres im Magen. Dieselben sind gewöhnlich von geringer Größe, aber ziemlich zahlreich vorhanden. Als mittleres Gewicht der aus mehreren hundert Mägen gesammelten Steine ergeben sich pro Magen 2,14 Gramm, und da auf jedes Gramm durchschnittlich 135 Stück entfallen, so ist die mittlere Zahl der in den Mägen enthaltenen Steinchen 290.

In Anbetracht der nicht zu unterschätzenden volkswirtschaftlichen Bedeutung des Rephuhnes dürfte es angezeigt sein, wenigstens kurz diejenigen Mittel zu besprechen, durch welche wir einen geeigneten Hühnerbestand auf unseren Revieren heranziehen und erhalten können. Obgleich viele natürliche Feinde das Feldhuhn bedrohen, so hat die Natur in der ihm verliehenen Schutzfärbung, in seiner Gewandtheit, in der Schärfe seiner Sinne und nicht zum wenigsten in seiner Fruchtbarkeit ein hinreichendes Äquivalent geboten, sodaß, wenn man ein wachsames Auge auf das Raubzeug hält, eine besondere Gefahr für diese Tiere nicht vorliegt. In gewisser Beziehung ist der Mensch sein größter Feind, sei es, daß zur Brutzeit die Gelege ausgemäht und so dem Verderben überliefert werden, sei es, daß er es im Winter an der nötigen Fürsorge fehlen läßt. Der Landwirt aber, der sich im Herbst an einer guten Hühnerjagd erfreuen will, muß auch im Frühjahr dafür Sorge tragen, daß das Brutgeschäft ungestört erledigt werden kann, und er wird dieses

ohne große Schwierigkeit erreichen, wenn er spätestens von Anfang April ab regelmäßig die Wiesen und Kleeschläge von seinem Hund absuchen läßt, um die dort sich aufhaltenden Hühner zu vertreiben; diese ziehen sich dann in die benachbarten Getreidefelder, wo sie vor der Sense des Schnitters gesichert sind. Viele Landwirte glauben zweckmäßig zu handeln, wenn sie die auf den Kleeschlägen und Wiesen befindlichen Nester aufsuchen und bei der Mahd etwas Gras oder Klee im Umkreis stehen lassen. Man stelle sich nun solche grünen Inseln inmitten der abgemähten Fläche aus der Vogelperspektive betrachtet vor, und man wird verstehen, daß dadurch alles vierläufige und geflügelte Raubzeug geradezu darauf hingewiesen wird, diese kleinen, grünen Stellen einmal abzusuchen. Es ist also diese Methode, die Gelege schützen zu wollen, das Verkehrteste, was es gibt, während man bei der von mir zuerst erwähnten Art und Weise nur selten ein Brutpaar in diesen abzumähenden Feld- oder Wiesenstücken haben wird. Wird aber trotzdem einmal ein Gelege ausgemäht, so nehme man es mit nach Hause und lege es einer gut sitzenden Henne unter. Bei der großen Widerstandsfähigkeit, welche selbst stark angebrütete Rephuhneier besitzen, werden die meisten von ihnen Hühnchen liefern, selbst wenn mehrere Stunden zwischen dem Auffinden des Nestes und dem Unterlegen verflossen sind. Es würde zu weit führen, hier auch noch auf die Aufzucht der von einer Glucke ausgebrüteten Feldhühnchen einzugehen, und nur soviel sei gesagt, daß als bester Führer derselben ein rechtzeitig gefangener Rephahn gelten kann, der in einem mit so weiten Gitterstäben versehenen Käfig zu halten ist, daß die Hühnchen bei ihm ein- und ausgehen können. Von ihm lernen sie am leichtesten und sichersten, Nahrung aufnehmen, und haben, wenn man schließlich ihnen mit dem Pflegevater zugleich die Freiheit schenkt, auch für die spätere Zeit einen treuen und sorgsamen Führer. Kann man sich einen oder noch besser mehrere solche nicht beschaffen, so tut man gut, Seidenhühner, die erstens vorzüglich sitzen und zweitens auch ihrer Kleinheit wegen geeignetere Pflegemütter sind als die größeren Rassen, in Bereitschaft zu halten. Freilich ist man dann gezwungen, die Hühnchen länger in Obhut zu behalten, als wenn man sie einem Rephahn in Pflege gegeben hatte, da man sie unter solchen Umständen erst dann frei lassen kann, wenn sie schon einigermaßen selbständig geworden sind.

Von nicht geringerer Wichtigkeit für die Erhaltung eines guten Hühnerbestandes ist eine zweckmäßige Winterfütterung. Dieselbe wird aber nur dann den an sie zu stellenden Ansprüchen vollständig genügen, wenn der Ort richtig gewählt ist, die Anlage des Futterschuppens in passender Weise erfolgt und vor allen Dingen, wenn die richtige Äsung den Hühnern zu Gebote steht. Was zunächst die Auswahl des Ortes anlangt, so ist darauf zu achten, daß er unter allen Umständen vor Schneeverwehungen geschützt ist, daß sich kleine Remisen, dichtes Gestrüpp oder wenigstens dornige Hecken in der Nähe befinden, in welche sich die Hühner bei stürmischem Wetter oder auch, um sich vor den Angriffen gefiederter Räuber zu schützen, verstecken können. Ist ein solcher Platz auf dem Felde nicht vorhanden, so tut auch schon ein geschickt aufgeschichteter Reisighaufen gute Dienste. Der Futterschuppen selbst besteht am besten aus einem flachen etwa dreiviertel Meter über dem Boden befindlichen Dache, das auf starken Pfosten ruht und groß genug ist, um auch

bei Schneesturm ein Verwehen des Futters zu verhindern. Um aber ungebetenen Gästen, namentlich den Krähen, welche solche Futterplätze gern aufzusuchen pflegen, den Zutritt zu verwehren, hänge man rings von dem Dache herab ein weitmaschiges Netz derart auf, daß sein unterer Rand noch etwa einen Fuß vom Erdboden entfernt ist. Hühner und Fasanen gewöhnen sich sehr schnell daran, unter diesem Netz durchzuschlüpfen, während die Krähen, eine Falle vermutend, sich fern halten.

Was nun die Art des Futters selber anbelangt, so geht aus den oben gemachten Mitteilungen zur Genüge hervor, daß das vielfach übliche Füttern von Getreidekörnern durchaus verfehlt ist; ja zahlreiche Beobachtungen haben zur Genüge gezeigt, daß die Feldhühner, wenn man ihnen weiter nichts als Getreidekörner gab, an den Fütterungen häufig elend zu Grunde gingen. Am zweckmäßigsten und zugleich am billigsten ist es, ihnen eine den natürlichen Verhältnissen entsprechende Nahrung darzubieten, also die Futterplätze mit den verschiedensten Unkrautsämereien zu beschicken. Und es ist gar nicht so schwer, sich dieselben in ausreichendem Maße zu beschaffen, denn der Abraum der Heuböden, die sogenannten Heublumen, bilden das vortrefflichste Material dazu. Dieselben enthalten in großer Menge alle diejenigen Sämereien, welche von den Hühnern besonders gern verzehrt werden, sie bilden daher den besten Grundstock für eine zweckmäßige Fütterung. Nebenbei bemerkt, ist es ein wirtschaftlicher Fehler, diese Heublumen, wie es vielfach üblich ist, auf die Wiesen zu bringen, denn es sind unter ihnen nur wenig wertvolle Gras- oder Kleesamen, vielmehr hauptsächlich Unkrautsämereien vorhanden. Einen weiteren Vorrat für die Winterfütterung kann man sich durch das Einsammeln der Samen der verschiedenen an Gräben und Wegrändern oft massenhaft wild wachsenden Knöterich-, namentlich aber Wegebreitpflanzen verschaffen. Besonders sind zu diesem Zwecke die Scheinähren des Wegebreits vorzüglich geeignet, die man durch Dorfkinder während des ganzen Sommers und Herbstes gegen eine geringe Entschädigung einsammeln lassen kann. Bewahrt man dieselben an einem trockenen luftigen Orte auf, so bilden sie später eine willkommene Nahrung für die Feldhühner. Sollte der auf diese Weise zusammengebrachte Vorrat nicht für den ganzen Winter ausreichen, so ist es zweckmäßiger, statt vielleicht mehrere Zentner Getreide zu opfern, für den dazu aufzuwendenden Betrag Hirse zu kaufen, welche dem übrigen natürlichen Futter in mäßiger Menge beigemischt wird. Da die Aufnahme von Steinchen ein unabweisbares Bedürfnis für die Hühner ist, so versäume man nicht, unter den Futterschuppen eine Karre voll feinen Kies oder groben Sand zu schaffen, und wenn man schließlich ihrem Bedürfnis nach frischer Pflanzenkost dadurch Rechnung trägt, daß man von Zeit zu Zeit einen Kopf Winterkohl ihnen zur Verfügung stellt, so hat man alles getan, was zu ihrem Wohlbefinden erforderlich ist. Findet sich auf solchen Plätzen vierläufiges Raubzeug, wie Wiesel und Iltis ein, so stelle man in dem in der Nähe wachsenden Gesträuch noch eine in geeigneter Weise beköderte Kastenfalle auf, deren Zugang man durch ein davor angebrachtes Lattengitter den Hühner verwehrt. Die in dieser Weise den Hühnern zugewendete Sorgfalt wird sich aufs beste bezahlt machen.

Die Wachtel (Coturnix coturnix).

Dieser kleinste bei uns brütende Hühnervogel ist nur während des Sommers bei uns. Er kommt im Mai aus den südlichen Gegenden, in denen er überwinterte, zu uns zurück, um uns schon zu Ende August, in der Hauptschar im September, zu verlassen. Einige Spätlinge trifft man gelegentlich im Oktober, ja selbst im November noch hier an, und in besonders milden Wintern mögen hier und da sogar einige Wachteln bei uns bleiben, was aber nur in Süd-England und Irland regelmäßig geschieht. Es ist eine eigentümliche Erscheinung, daß die Wachteln nicht in einem bestimmten Gebiet überwintern, denn viele von ihnen bleiben auf den drei großen südeuropäischen Halbinseln, manche in Süd-Frankreich, während die große Mehrzahl freilich noch weiter südlich, namentlich nach der Nordküste von Afrika geht. Aber auch dort bleiben diese nicht dauernd bei einander, sondern viele durchqueren ganz Afrika und gelangen bis in die Kapkolonie, ein Beweis, daß ihr Flugvermögen nicht gering anzuschlagen ist.



Fig. 67. Wachtel.

Nach der Ankunft bei uns finden wir sie besonders in Weizen-, Erbsen-, Wicken- und Linsenfeldern, seltener im hohen Wiesengrase, immer aber von dem Streben geleitet, in einer, wenn auch mäßigen Deckung zu bleiben. So ist die Wachtel z. B. niemals, wie das Rephuhn, auf Stoppelfeldern oder Sturzäckern anzutreffen. Die Nester, welche bloß in einer kleinen Vertiefung, die mit spärlichen Hälmchen ausgekleidet ist, bestehen und vorzugsweise auf Erbsen- und Kleeschlägen, bisweilen auch im Weizen, selten aber in der Sommerung oder in Wiesen angelegt werden, enthalten nicht vor Mitte oder Ende Juni das volle Gelege von 8—14 Eiern, aus denen nach 18—20tägiger Bebrütung die Jungen ausfallen. Im Gegensatz zu den Rephühnern, bei denen der Hahn eine wichtige Rolle in der Führung der Kette spielt, kümmert sich das Wachtelmännchen, das übrigens, wenn sich ihm Gelegenheit bietet, in Vielehe lebt, nur wenig um seine Nachkommenschaft, überläßt vielmehr der Henne die Sorge darum allein und sondert sich bald gänzlich

von seiner Familie ab. Diese Charaktereigenschaft der geringen Geselligkeit kommt auch bei den übrigen Gliedern einer Familie sehr bald zum Ausdruck, indem sie, kaum flügge geworden, sich zerstreuen und dann ein mehr oder weniger einsames Leben führen.

Die Nahrung der Wachteln ist im großen ganzen dieselbe, wie die des Rephuhns: denn in der Jugendzeit verzehren sie viele Insekten, namentlich die an den Leguminosen oft sehr zahlreichen Blattläuse und allerlei andere kleine Kerbtiere, die auf den Äckern vorkommen, während sie im Alter den Sämereien den Vorzug geben. Unter diesen aber wird der Samen des Wachtelweizens, des Augentrostes, der Hanfnessel, des Knöterichs, Lolchs und der Trespe besonders geschätzt. Von Kultursämereien bevorzugen sie Hanf, Hirse, Mohn, Gras, Rübsen, bisweilen auch findet man Weizen und Hafer, sehr selten die Samen der anderen Halmfrüchte in ihrem Magen, und von grünen Pflanzenteilen, die übrigens nicht häufig aufgenommen werden, spielen die Blattspitzen der verschiedensten Gräser, des Hühnerdarms und des Kreuzkrautes die Hauptrolle.

Daß die Wachtel landwirtschaftlich irgend welchen Schaden anrichten könnte, ist bei ihrer Lebensweise und der Art ihrer Nahrung natürlich ausgeschlossen, und es ist zu bedauern, daß sie auf unseren Fluren in den letzten Jahrzehnten so außerordentlich selten geworden ist. Der Grund für die Verminderung des bei uns einer besonderen Verfolgung durchaus nicht ausgesetzten Vogels ist auch nicht in dem während der Hühnerjagd doch immerhin in mäßigen Grenzen sich bewegenden Abschusse zu finden, er wird auch nicht darin zu suchen sein, daß in den südeuropäischen Ländern die Wachtel während des Zuges zu hunderttausenden gefangen und verspeist wird, denn dieser Fang wird schon seit Jahrhunderten ausgeübt, — ich glaube vielmehr, daß wir das Verschwinden dieses lieblichen Vogels lediglich der Verbesserung der Transportverhältnisse zuzuschreiben haben, die es ermöglichten, daß namentlich die in Afrika gefangenen Wachteln Gegenstand der regelmäßigen Ausfuhr wurden. Erst die Ausdehnung des Dampfschiffverkehrs, nicht minder die Vervollkommnung der Eisenbahnverbindungen von Süd- nach Nordeuropa, gestatteten es, die Wachteln zu Millionen lebend nach England auszuführen, wo sie eine besonders geschätzte Delikatesse bilden. Glücklicherweise sind die Schweiz, Frankreich und Deutschland vor einigen Jahren dahin übereingekommen, die Durchfuhr lebender Wachteln in der Zeit, in der sie in diesen Ländern Schonzeit haben, zu verbieten, und da der Seetransport doch immerhin sehr viel langwieriger ist und es dadurch schwieriger wird, die Wachteln lebend ihrem Bestimmungsorte zuzuführen, so ist zu hoffen, daß durch diese Maßnahme ihrer weiteren Verminderung Einhalt getan werden wird. Daß, wie neuerdings behauptet worden ist, der Grund für ihre Abnahme bei uns in der Veränderung der Kulturverhältnisse zu suchen ist, wodurch ein Verschwinden der ihr hauptsächlich als Nahrung dienenden Unkräuter bedingt sei, halte ich für gänzlich ausgeschlossen. Denn abgesehen davon, daß von dieser Veränderung das Rephuhn in gleicher Weise betroffen sein müßte, das die nämliche Nahrung zu sich nimmt, sind unsere Felder — leider — noch immer so reich an Unkräutern aller Art, daß noch Tausende von Wachteln darauf satt werden könnten.

Der Fasan (Phasianus colchicus).

Der jetzt bei uns in wildem, halbwildem und gezähmtem Zustande lebende Edelfasan stammt aus Transkaukasien, und als seine engere Heimat dürfte das Gebiet des Rion bei Poti angesehen werden. In Südeuropa ist er schon lange heimisch, in Deutschland dürfte er durch die Römer eingeführt worden sein, welche derartigen Delikatessen von jeher ein großes Verständnis entgegenzubringen verstanden. Der Fasan ist zwar ein Waldvogel, doch ist er weder im geschlossenen Hochwalde, noch im Innern gemischter Waldbestände zu finden, vielmehr bevorzugt er kleine, besonders gern tiefliegende, Waldpartien, größere Remisen im Felde, Waldränder mit viel Unterholz, Dornhecken und Gestrüpp und lebt, da er auf die Nähe von Wasser nicht gern verzichtet, zahlreich in Flußniederungen und Auen, die von Gräben durchzogen und mit Sträuchern und Bäumen besetzt sind. Immer aber verlangt er die Nähe von Feldern, auf denen er vielfach seiner Nahrung nachgeht. Die Henne legt im Mai ihr Nest versteckt unter Büschen, Sträuchern oder im Gebüsch, auch im hohen Grase an, kleidet es mit trockenen Grashalmen, Pflanzenstengeln und ähnlichem Material dürftig aus und bebrütet die 8—12—15 Eier 24—26 Tage. Auch die Fasanen lieben im allgemeinen kein geselliges Leben: die Jungen bleiben nur bis zur Herbstmauser bei der Henne, trennen sich dann und führen, bis sie der Winter wieder zu einem lockeren Verbande zusammenbringt, ein einsames Dasein. Ihre Nahrung ist je nach der Jahreszeit verschieden. Nach der Reife der Waldbeeren ernähren sie sich fast ausschließlich von diesen, und man findet in ihren Mägen dann vielfach die Reste der Beeren des Seidelbastes (Daphne mezereum), Erdbeeren, Johannisbeeren, rote und schwarze Hollunderbeeren, sowie selbstverständlich Brombeeren, Himbeeren und Preiselbeeren, auch die Samen vom Geisblatt, der Heckenkirsche und dem Nachtschatten werden gern verzehrt. Radde erwähnt, daß sie die roten Früchte des Sanddorns (Hippophaë rhamnoides) besonders gern fressen, und Altum macht darauf aufmerksam, daß die kleinen Eichenblattgallen zweier Gallwespen, welche in Eichenrevieren in manchen Jahren zu Millionen im Herbst den Boden bedecken, eine beliebte Nahrung der Fasanen darstellen. Im Spätherbst und Winter bilden oft die Blätter von Raps und Rübsen, sowie Getreidekörner die einzige Kost. Wenn ihnen die Samen verschiedener Gräser, der Carexarten, Hirsegräser, der Knöterich- und Wachtelweizenarten zugängig sind, so sättigen sie sich auch an diesen. Im Frühjahr und Sommer werden außer mannigfachen grünen Kräutern, den Blattspitzen von Gras, Getreide, Klee und Kohl, auch zahlreiche Kleintiere, namentlich Insekten und Schnecken, verzehrt. So fand Landois im Kropf und Magen eines bei Münster erlegten Hahnes nicht weniger als 250 Stück der so schädlichen grauen Ackerschnecke (Limax agrestis), und mir selbst ist ein Fall bekannt geworden, daß ein in der Gegend von Aschaffenburg geschossener Hahn mehr als 80 Drahtwürmer im Magen hatte.

Da die Fasanen Getreidekörner fressen und sich nicht mit den obenaufliegenden begnügen, sondern auch nach den beim Drillen mit Boden bedeckten Körnern eifrig scharren, da sie vom Winterraps und Rübsen die Herzblättchen am liebsten annehmen und auch Kohlpflanzungen und gärtnerische Anlagen oft empfindlich heim-

suchen, so kann nicht geleugnet werden, daß sie unter Umständen einen recht erheblichen Schaden anzurichten vermögen. Indessen dürfte derselbe wohl in der Hauptsache, falls es sich um eigenen Besitz handelt, durch den aus dem Wildbret erlösten Gewinn gedeckt werden, und für den auf fremden Äckern durch die Fasanen angerichteten Schaden ist nach dem bürgerlichen Gesetzbuche der Jagdbesitzer haftbar.

Die Tauben.

Obwohl die vier bei uns vorkommenden Taubenarten nicht Gegenstand des regelmäßigen, sondern, soweit der Landwirt in Betracht kommt, mehr des gelegentlichen Jagdbetriebes sind, dürfen sie doch nicht mit Stillschweigen übergangen werden, da sie ihre Nahrung zu gewissen Zeiten den landwirtschaftlich benutzten Flächen entnehmen. Doch wird es genügen, eine kurze Charakteristik der Arten zu geben und ihre wirtschaftliche Bedeutung zusammenfassend zu behandeln.

1. Die Feld- oder Felsentaube (Columba livia).

Bei uns in Deutschland überall teils zahm, teils halbwild als Feldflüchter bekannt. Farbe mohnblau mit weißem Unterrücken und weißen unteren Flügeldeckfedern, auf dem Oberflügel mit zwei schwarzen Querbändern, Länge 33—34 Centimeter, Flügelspannung 64—65 Centimeter.

2. Ringeltaube (Columba palumbus).

Gefieder blaugrau, Hals metallisch glänzend mit weißen Flecken an den Seiten; auf den Flügeln nahe am Vorderrande je ein großer weißer Längsfleck, Länge 40—42 Centimeter, Breite 73—76 Centimeter.

3. Holz- oder Hohltaube (Columba oenas).

Mohnblau, Flügel mit schwarzer Fleckenbinde, Länge 32—33 Centimeter, Breite 63—66 Centimeter.

4. Turteltaube (Turtur turtur).

Gefieder rostfarben braungrau, die bräunlichen oder gelbroten Schulterfedern mit dunkelbraunen oder schwarzen Schaftflecken, Halsseite mit 3—4 Querreihen schwarzer, weißspitziger Federn. Mindestens die äußersten vier Schwanzfedern mit weißer Spitze, Länge 26—28 Centimeter, Breite 50—52 Centimeter.

Über die landwirtschaftliche Bedeutung der Tauben[1]) sind lange Zeit die Ansichten sehr auseinander gegangen, und erst durch in den letzten Jahrzehnten ausgeführte sorgfältige Untersuchungen ist man dazu gelangt, sie richtiger zu beurteilen, da man über Umfang des Nutzens und Schadens genauere Aufschlüsse erhielt, die es gestatteten, beide gegen einander abzuwägen. Zwar hat schon vor länger als 40 Jahren der Pfarrer Snell in Hohenstein in Nassau (damaliges Herzogtum

[1]) Wenn im folgenden nur von den „Tauben“ schlechtweg die Rede ist, so möchte ich zum Ausdruck bringen, daß die über die Tätigkeit der Feldflüchter angestellten Ermittelungen, die hier wiedergegeben werden sollen, im großen und ganzen wohl auch für alle übrigen Arten Geltung haben werden.

Nassau) einen sehr wertvollen Beitrag zu der Frage, ob die Feldflüchter vorwiegend nützlich oder schädlich seien, durch seine Aufzeichnungen langfristiger Untersuchungen und Beobachtungen geliefert, doch ist derselbe offenbar nicht bekannt genug geworden, denn spätere Forscher, die über diesen Gegenstand gearbeitet haben, erwähnen ihn nicht. Dr. Eisbein macht in seinem Werke: „Das Unkraut und die Mittel zu seiner Vertilgung" hierüber folgende Angaben: „Die Lieblingsnahrung der Haustaube besteht aus den Samen der wildwachsenden Hülsenfrüchte, welche der Landwirt unter dem Namen „Vogelwicke" zusammenfaßt und mit Recht zu den unangenehmsten Unkräutern rechnet; nächst diesen „wilden" Wicken ist die Taube eine große Verehrerin der angebauten Wicken, Erbsen und Linsen, sowie der Öl- und Getreidesamen, ferner der Samenkörner verschiedener Pflanzen, welche dem Landwirt als Unkraut oft nicht allein die Ernte eines Jahres empfindlich schmälern, sondern durch massenhaften Samenausfall auch die Wiederholung solcher Verluste in sichere Aussicht stellen. Die bei weitem häufigste Art der oben erwähnten wilden Wicken ist Ervum hirsutum, die Zuckerlinse oder Zuckerwicke, die die unangenehme Eigenschaft besitzt, daß ihre Hülsen bei der Reife sofort aufspringen und die Samen auf dem Acker zerstreuen; damit aber noch nicht genug, haben dieselben die Eigentümlichkeit, daß sie erst nach Jahr und Tag keimen. Daher kommt es oft, daß erst mehrere Jahre nachher infolge eines nassen Frühjahrs Roggen oder Weizen ganz urplötzlich von der Zuckerlinse massenhaft umsponnen und zu Boden gerissen werden. Nun ist aber gerade die Eigentümlichkeit derselben, lange Zeit ungekeimt auf der Erde zu liegen, für die Taube von großem Werte, denn die ausgefallenen Getreidekörner fangen gewöhnlich schon nach dem ersten Regen an zu keimen und gehen dann in Verwesung über." Es wird dann weiter ausgeführt, „Snell habe sich mit diesen Beobachtungen nicht begnügt, sondern sich bemüht, dieselben in Zahlen zu präzisieren. Zu dem Ende konstatierte er ein ganzes Jahr hindurch täglich die Nahrung seines Taubenbestandes von etwa 40 Stück; er beobachtete entweder genau, wohin dieselben flogen, oder er schlachtete von Zeit zu Zeit eine Taube und untersuchte sorgfältig den Inhalt des Kropfes. Auf diese Weise fand er, daß sich seine Tauben vom 24. November bis 17. Dezember, ferner vom 19. Dezember bis 14. Januar, also 48 Tage lang, und vom 1. Juli bis 1. August, also 32 Tage, zusammen 80 Tage, ausschließlich von Vogelwicken ernährten; zur Hälfte von denselben ernährten sich die Tauben etwa 108 Tage lang, wobei die andere Hälfte aus anderen Unkrautsamen und Getreidekörnern bestand. Während der übrigen Zeit — 177 Tage — wurden die Tauben teils zu Hause gefüttert, teils lebten sie von ausgefallenem Getreide, dem jedoch stets Unkrautsamen beigemischt war. Unter diesem befanden sich solche, welche dem Landwirt oft noch weit lästiger sind, als die Vogelwicke, nämlich Hederich und wilder Senf. Den ersteren nehmen sie nur bei großem Hunger, den wilden Senf aber fressen sie massenhaft. In welchen Mengen die Vogelwickensamen auf den Feldern liegen und von den Tauben dann auch verzehrt werden," sagt Dr. Eisbein weiter, „das beweist Snell durch das Zählen der Körner in den Kröpfen der geschlachteten Tauben. So fand er in dem Kropfe einer am 16. Juli gegen Abend geschlachteten jungen Taube nicht weniger als 3582 Samen. Pfarrer Snell kommt nun zu dem Schlusse, daß, da außer etwa den Feldhühnern

und Wachteln andere Vögel den Samen der Vogelwicke verschmähen, die Tauben zu den nützlichsten Vögeln zu zählen seien; selbst wenn sie an den Kulturpflanzen zu gewissen Zeiten einigen Schaden verursachten, so sei derselbe doch vom Nutzen, den sie stifteten, vielmals überwogen."

Auch in neueren Untersuchungen ist die Frage nach dem Nutzen und Schaden der Feldtauben vielfach bearbeitet worden, so besonders im Jahre 1876 von Thienemann und im Jahre 1888 von Schleh. Die von diesen Forschern ausgeführten Magenuntersuchungen zeigten, daß Roggen, Gerste, Weizen, Raps, Hafer, Wicken und Erbsen nicht nur von vielen Tauben regelmäßig verzehrt werden, sondern daß auch die einzelne Taube eine ziemlich große Zahl solcher Samen auf einmal zu sich nehmen kann. So wurden z. B. im Kropfe einer Taube 731, bei einer anderen 845 und bei einer dritten 1177 Roggenkörner gefunden, und die Gesamtzahl der in 35 Tieren enthaltenen Körner dieser Frucht betrug 8095. 6 Tauben, die sich von Raps ernährt hatten, enthielten 4934 Körner, und in dem Magen einer Taube waren 77 Maiskörner vorhanden. Erbsen fanden sich in den Mägen von 127 Tauben 21 mal in einer Zahl von 471 Stück. Wenn somit auch die Magenuntersuchungen erkennen lassen, daß die Samen vieler Kulturgewächse den Tauben zur Nahrung dienen, so wäre es doch falsch, aus dem oben mitgeteilten Befunde den Schluß zu ziehen, daß sie uns dadurch einen erheblichen Schaden zugefügt hätten. Denn die in den Mägen und Kröpfen nachgewiesenen Körner sind vielfach Ausfallkörner oder solche gewesen, die beim Drillen nicht mit Erde bedeckt wurden, also für den späteren Bestand des Feldes doch nur von einer untergeordneten Bedeutung geblieben wären. Etwas anders verhält es sich allerdings mit dem Schaden, den die Raps- und Hülsenfruchtschläge kurz vor der Ernte durch die dort einfallenden Tauben erleiden. Dadurch werden viele Stengel und Ranken zerknickt und zerbrochen, die beim Öffnen der Schoten herausfallenden Körner werden nur zum Teil von den Tauben aufgepickt und gehen verloren, und so beträgt der uns durch diese Tätigkeit zugefügte Verlust das Mehrfache dessen, was die Tauben zu ihrer eigentlichen Nahrung gebrauchen.

Diesem Schaden steht nun aber auch ein nachweisbarer Nutzen gegenüber, den jene Vögel uns durch Verzehren von Unkrautsämereien stiften. Nach den Untersuchungen von Schleh wurden von 102 Tauben 35977 Samen von Unkräutern verzehrt, unter denen in erster Linie stehen

29666	Samen von	Ackersenf und Hederich,
1595	„ „	Polygonum convolvulus,
994	„ „	Veronica hederifolia,
793	„ „	Vicia angustifolia,
558	„ „	Lithospermum arvense.

Nun hat allerdings schon vor 20 Jahren Kühn in einer Sitzung des Landwirtschaftlichen Vereins in Halle darauf hingewiesen, daß man bezüglich des Unkrautverzehrens der Feldtauben nicht von einem uneingeschränkten Nutzen sprechen dürfe, da tatsächlich viele Samen unverdaut und keimfähig ihren Darm verließen, so daß sogar eine Verbreitung der Unkräuter durch die Tauben erfolgen könne. In späteren Mitteilungen vervollständigte er diese Angaben durch Bekannt-

gabe seiner Versuche, welche er bezüglich der Keimung zahlreicher, durch Tauben verzehrter Seidesamen und Samen der weißen Lichtnelke angestellt hatte. Diese Versuche ergaben, daß Seidesamen sowohl bald nach der erfolgten Ausscheidung in Nobbe'schen Keimkästen zur Keimung zu bringen waren, als auch, unter den gleichen Bedingungen gehalten, noch vier Jahre danach, wenn auch in geringerer Zahl, diese Entwicklungsfähigkeit zeigten. Die Samen der Lichtnelke wurden vollständig verdaut, wenn sie allein verfüttert wurden, bei einer Beigabe von Gerste behielt dagegen eine größere Zahl von Samen ihre Keimfähigkeit. Wenn somit auch die Möglichkeit einer Verbreitung der Unkrautsämereien durch die Tauben nicht von der Hand zu weisen ist, so wird dieselbe doch dadurch wesentlich eingeschränkt, daß die Tauben nur einen geringen Teil ihrer Auswürfe auf dem Felde zurücklassen, und daß die in den letzteren enthaltenen Unkrautsamen wohl nur in sehr seltenen Fällen so günstige Keimungsbedingungen finden werden, wie in den Nobbe'schen Kästen. Ja es dürfte — und wir befinden uns dabei in voller Übereinstimmung mit Kühn und Thienemann — sogar kaum irgend eine Gefahr vorliegen, daß durch die Verwendung von Taubendünger ein Feld verunkrautet werden könnte, da die Wasserarmut und der Stickstoffreichtum dieses Düngers die Zersetzung der organischen Substanz und die Bildung von Ammoniak befördern, wodurch gleichzeitig die Keimfähigkeit etwa vorhandener Samen zerstört wird.[1])

Wir können unser Urteil über die landwirtschaftliche Bedeutung der Tauben also wohl dahin zusammenfassen, daß wir durch sie wohl gelegentlich Schaden an unseren Feldfrüchten erleiden können, daß derselbe aber durch den Nutzen, den sie durch das Verzehren vieler Unkrautsamen stiften, und durch ihr wohlschmeckendes und sehr bekömmliches Fleisch reichlich wieder aufgewogen wird. Das schließt natürlich nicht aus, daß wir gegebenenfalls die Tauben von den Feldern vertreiben werden, auf denen sie durch ihre Nahrungssuche Schaden anrichten können.

Der Großtrappe (Otis tarda).

Im nördlichen und mittleren Deutschland, namentlich in den Provinzen Brandenburg und Sachsen, sowie im Herzogtum Anhalt ist dieser stolze Vogel noch verhältnismäßig häufig. Er fehlt in Posen und Pommern nicht, ist auch, wenn auch selten, in Hannover, Schleswig-Holstein und Ostpreußen zu finden; auch in einzelnen Teilen des Königreichs Sachsen, z. B. bei Großenhain, in Mecklenburg und in Braunschweig trifft man ihn vereinzelt.

Er ist bei weitem der stärkste unserer heimischen Vögel, da er im männlichen Geschlechte eine Länge von mehr als 1 Meter, eine Breite von 2—2,4 Meter und ein Gewicht bis zu 30 Pfund und darüber erreicht. Sein Kopf und die Oberbrust, sowie ein Teil des Oberflügels ist aschgrau, der Rücken rostgelb mit zahlreichen schwarzen Querbinden, die Unterseite weißlichgrau. Etwa 30 unterhalb der Schnabelwurzel entspringende graue lange Federn bilden einen stattlichen Bart.

[1]) Übrigens können die Tauben auch dadurch nützlich werden, daß sie schädliche Schnecken vertilgen. Neueren Untersuchungen zufolge ist es nicht als Ausnahme, sondern als Regel zu betrachten, daß sich in ihrem Kropfe sowohl Gehäuseschnecken als auch Nacktschnecken, z. B. Limax agrestis, oft in großer Zahl nachweisen lassen.

Dank seiner Wachsamkeit ist er nicht leicht zu erlegen, und da ausgewachsene Trappen von tierischen Feinden kaum zu leiden haben, so werden sie sich auch in unseren hochkultivierten Gegenden wohl noch lange Zeit trotz ihrer nur geringen Vermehrung halten können. Das Weibchen, das nicht eher, als bis es durch das aufschießende Getreide gut gedeckt ist, Anstalten macht, seine 2 bis höchstens 3 Eier zu legen, zeigt am Nest ganz besondere Vorsicht, streicht nie direkt auf dasselbe zu oder von ihm ab, sondern schleicht möglichst gedeckt heran und verläßt es auch in derselben Weise. Wird es am Nest überrascht, oder werden die Eier in seiner Abwesenheit von Menschen berührt, so kehrt es selten wieder zurück, verläßt vielmehr in der Regel die Gegend, wo es gestört wurde, und sucht sich weit entfernt ein neues Quartier auf.

Die Nahrung des Trappen besteht nicht bloß in den Knospen und Blättern, sondern auch in Blattstielen und Stengeln von allerlei wildwachsenden Pflanzen, unter denen besonders der Lämmerlattich (Valeriana olitoria), der Löwenzahn (Leontodon), Aspargie (Aspargia), Pippau (Crepis), das Ferkelkraut (Hyoseris), der Hasenkohl (Hieracium), Wegebreit (Plantago) und von den Kulturgewächsen

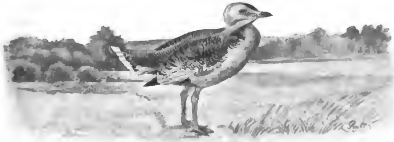


Fig. 68. Großtrappe, Hahn. (Nach Naumann.)

Klee, Getreide, Kohl und Raps zu nennen ist, sowie auch in den Ähren und Samenkapseln dieser und anderer Gewächse. Ein von mir untersuchter Trappenmagen enthielt mehrere 100 Zwiebeln von Ornithogalum, von denen verschiedene ihre Keimfähigkeit noch nicht eingebüßt hatten. In der Jugend scheinen sich die Trappen vielfach von Insekten zu ernähren, wenigstens enthielt ein Magen eines am 6. Juni gefangenen Jungtrappen außer 4 Spinnen 214 Insekten, darunter 109 Stück Silpha atrata und reticulata und 39 Cassida nebulosa. Nur da, wo Trappen in größeren Flügen vorkommen und ihren Stand auf großen Getreide- und Rapsfeldern genommen haben, können sie nennenswerten Schaden anrichten, im allgemeinen wird man sie als landwirtschaftlich wichtig nach dieser oder jener Richtung hin nicht bezeichnen können, und es würde durch nichts gerechtfertigt sein, etwa aus wirtschaftlichen Gründen diese prächtigen Vögel ausrotten zu wollen, besonders da es bei ihrer großen Scheuheit ein leichtes ist, sie von einem bestimmten Ackerstück durch Scheuchen fernzuhalten.

Noch viel seltener als sein großer Verwandter brütet

der **Zwergtrappe** (*Otis tetrax*)

in Deutschland, der seit etwa 35 Jahren bei uns heimisch geworden ist. Es war im Jahre 1870, als sich die ersten Exemplare dieses die Steppengegenden Südosteuropas und Westasiens bevölkernden, aber auch in den steppenähnlichen Distrikten Südfrankreichs, Italiens und Spaniens vorkommenden Vogels in Gangloffsömmern in Thüringen einfanden, wo sie alsbald die Aufmerksamkeit der Jäger, glücklicherweise aber auch die des bekannten Ornithologen W. Thienemann erregten, der sich die größte Mühe gab, in Wort und Schrift diesen seltenen Gästen Schonung zu erwirken. Als ein günstiger Zufall ist es zu betrachten, daß das Revier, in dem sich die Trappen angesiedelt hatten, inmitten großer, zusammenhängender Jagdkomplexe lag, deren Besitzer sie völlig unbehelligt ließen, so daß, wenn nicht eine Anzahl Gelege beim Ausmähen zerstört worden wäre, sie sich vielleicht noch schneller vermehrt hätten, als es so schon der Fall war; denn im Jahre 1875 war ihre Zahl bereits auf 34 Stück angewachsen. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckte sich damals bereits über eine Fläche, die etwa durch die Gemarkungen von Erfurt, Sömmerda, Greußen und Langensalza begrenzt wurde; und in den folgenden Jahrzehnten wurden alte und junge Zwergtrappen wiederholt in fast allen Gegenden Deutschlands geschossen, ein Beweis, daß inzwischen sowohl neuer Zuzug stattgefunden hatte, als auch daß sie an andern Stellen (nachweislich z. B. bei Militsch in Schlesien) zur Brut geschritten waren.



Fig. 69. Zwergtrappe, Hahn



Fig. 70. Schnabelbildung von a Gans, b Ente.

Ihre Nahrung besteht wie die des Großtrappen aus Kerbtieren, auf die sie auf Stoppelfeldern eifrig Jagd machen, und aus allerlei grünen Pflanzenteilen, namentlich den Blättern von Klee und Esparsette, auch aus den Blattspitzen junger Saaten, im Herbst wohl auch aus den Ausfallkörnern der Getreidearten. Irgend welchen Schaden richten sie selbstverständlich dadurch nicht an und sollten deshalb überall, wo sie sich einfinden, sorgsam geschont werden. Ist ihre in Thüringen vollzogene Einbürgerung

doch ein Beweis dafür, daß unser Vaterland ihnen die nötigen Existenzbedingungen zu gewähren vermag.

Schließlich mögen noch mit wenigen Worten

Die Wildenten und -Gänse.

erwähnt werden, die als Besucher unserer Getreidefelder gelegentlich ihre Zugehörigkeit zum landwirtschaftlichen Betriebe bekunden.

Von den Enten kommen hauptsächlich die Stockenten in Betracht, deren Vorliebe für reifenden Hafer sie veranlaßt, im Spätsommer die mit dieser Frucht bestellt gewesenen Schläge gegen Abend aufzusuchen, wo sie sich an den Ausfallkörnern, nicht selten aber auch an der noch in Garben daliegenden Frucht direkt mästen. Sie können dort recht wohl schädlich werden, sind dem Landwirt jedoch meist bei derartigen Besuchen nicht unwillkommen, da er dabei häufig Gelegenheit findet, sich durch einen guten Schuß eine schmackhafte Beute zu verschaffen. Da mitunter, wenn auch nicht gerade häufig, auch andere Arten sich der Stockente beigesellen, so möge folgende kurze, von Matschie gegebene Charakteristik der zu der Familie der Schwimmenten gehörigen Arten, die eine Bestimmung derselben ermöglicht, noch hier ihren Platz finden:

Füße rotgelb oder gelblich:
- Schnabel vorn fast doppelt so breit wie in der Mitte — Löffelente, Anas clypeata.
- Schnabel vorn kaum breiter als in der Mitte:
  - Spiegel metallisch blau . . . . — Stockente, Anas boscas.
  - Spiegel weiß oder vorn grau, hinten weiß — Schnatterente, Anas strepera.

Füße grau oder graublau:
- Schwanz lang und spitz, Hals lang . . . . — Spießente, Anas acuta.
- Schwanz abgerundet, Hals ziemlich kurz:
  - Spiegel dunkelgrün:
    - Spiegel vorn und hinten schwarz eingefaßt oder aber grau, vorn und hinten mit weißlichem Saum . . . . — Pfeifente, Anas penelope.
    - Spiegel nur vorn rostfarbig oder weiß eingefaßt . . . . — Krickente, Anas crecca.
  - Spiegel schwärzlich, schwach grün glänzend oder matt braungrau, vorn weißlich eingefaßt — Knäkente, Anas querquedula.

Die Wildgänse.

Die als Feldgänse (Gattung Anser) vereinigten Arten sind durch die sowohl auf dem Rande des Oberkiefers als des Unterkiefers sitzenden kegelförmigen Hornlamellen charakterisiert und im allgemeinen wenig lebhaft gefärbt. Als deutscher Brutvogel kommt allein die Graugans (Anser anser) in Betracht, der Stammvater unserer Hausgans, von derselben Größe wie diese, mit grauem Gefieder, rotgelbem Schnabel und gelben Füßen. Sie brütet bei uns auf schilfbewachsenen Gewässern, verläßt uns im Herbst, kommt aber gewöhnlich noch vor dem Ende des Winters wieder zurück und richtet im Spätsommer und Herbst durch Abweiden von jungen Saaten einen mäßigen Schaden an. Im Winter selbst aber finden sich, aus nörd-

licheren Breiten kommend, in Deutschland einige Arten ein, unter denen besonders die **Saatgans** (Anser segetum) „mit schwarzem Schnabel, der hinter dem Nagel eine gelbrote, an dem Schnabelrande bis an das Nasenloch sich hinziehende Binde trägt, und die **Ackergans** (Anser arvensis), mit gelbrotem, am Nagel, den Rändern und der Wurzel schwarzem Schnabel“ (**Matschie**), hervorgehoben sein mögen.

Die weitaus größten und schönsten Schwimmvögel sind

die Schwäne,

von denen der bekannteste, weil vielfach als Ziervogel in gezähmtem Zustande gehalten, der **Höckerschwan** (Cygnus gibbus s. olor) ist, der auf den Seen der norddeutschen Tiefebene noch als Brutvogel vorkommt. Im Winter durchzieht unser Vaterland bisweilen, hier und da längeren oder kürzeren Aufenthalt nehmend, auch der **Singschwan** (Cygnus cygnus s. musicus), dessen langgezogener Ruf zwar keinen Gesang darstellt, aber doch von entschiedenem Wohlklange ist.

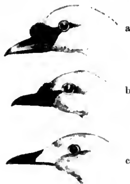


Fig. 71.
a Höckerschwan, alt; b Höckerschwan, jung; c Singschwan.

Wem es vergönnt war, die gewaltigen Vögel im Fluge die Luft durchmessen oder auf dunkler Wasserfläche eines schilf- und baumumkränzten Sees in voller Freiheit dahinschwimmen zu sehen, wird dieses Bild in seiner Erinnerung nicht missen wollen und mit mir darin übereinstimmen, daß es köstlicher ist als der Anblick eines erlegten Schwanes, der sich bei seiner ungefügen Gestalt nicht einmal dazu eignet, ausgestopft im Zimmer die Treffsicherheit oder — das Glück des Schützen dauernd zu verherrlichen.

Werfen wir noch einmal einen Blick auf das bei uns heimische Jagdgeflügel, soweit dasselbe auf den landwirtschaftlich benutzten Flächen sich dauernd oder vorübergehend aufhält, so können wir unser Urteil dahin zusammenfassen, daß sich dasselbe sehr wohl mit einem geordneten und intensiv geführten Wirtschaftsbetriebe verträgt, ja wir finden, daß es, mit Ausnahme des Birkwildes, sich besonders auf den in hoher Kultur befindlichen Feldern wohl fühlt und dementsprechend zahlreich vorkommt. Die Nebennutzung, die wir daraus ziehen, ist dementsprechend nicht gering anzuschlagen, wie auch schon aus der oben mitgeteilten Statistik des in Preußen erlegten jagdbaren Wildes hervorgeht, und es liegt daher im Interesse der Landwirtschaft, auch diesem Zweige der Jagd volle Aufmerksamkeit zuzuwenden. Reiche Fluren, von Wildgeflügel allerlei Art belebt, das im Herbst Gelegenheit zu interessanten und ertragreichen Jagden gibt und während der kalten Jahreszeit sachgemäße Hege und Pflege erfährt, haben nicht nur einen höheren materiellen Wert, sondern legen auch Zeugnis dafür ab, daß dem Landwirte beim vollen Aufgehen in seine Berufstätigkeit doch noch der empfängliche Sinn für die belebte Natur geblieben ist und er in dem Materialismus der heutigen Zeit noch einen Teil seiner Ideale zu erhalten verstanden hat.

II. Raubvögel.

Eine allgemeine Charakteristik dieser Vögel zu geben, ist überflüssig, da sie ihrem Äußern nach zur Genüge bekannt sind, mögen auch über ihre wirtschaftliche Bedeutung die Ansichten noch vielfach geteilt sein.

A. Tagraubvögel.

a) Adler.

Der Steinadler (Aquila chrysaetus).

Füße bis an die Zehen hellfarbig befiedert, Zehen mit drei großen Schildern, Nasenlöcher schiefliegend. Die Flügel erreichen noch nicht das abgerundete Ende des Schwanzes, die schmal zugespitzten Federn am Nacken und Hinterhalse rostgelb, Schultern ungefleckt, Schwanz weiß mit schwarzer Endbinde, bei sehr alten Vögeln in der Mitte aschgrau bandiert. Iris goldfarbig oder braun, Flügel lang und groß, erste Schwinge sehr kurz, zweite und dritte länger und vierte und fünfte am längsten.

Der Steinadler, welcher vor mehreren Jahrzehnten stellenweise bei uns noch verhältnismäßig häufig war, ist jetzt als Brutvogel ziemlich selten geworden, kommt aber wahrscheinlich noch in Pommern, Ostpreußen, Schlesien und Bayern, wenn auch vereinzelt, so doch regelmäßig horstend vor. Er ist einer unserer stärksten Raubvögel, auch mutig und kräftig genug, sich an größeres lebendes Getier zu wagen, nimmt aber unter Umständen auch mit Aas vorlieb. Einige 40 Exemplare, die ich untersucht habe, hatten vorzugsweise die Reste von Rehen, Hasen, Ziegen, Hunden und Füchsen im Magen, während nur sehr selten Vögel als Nahrung gedient hatten.

Der Seeadler (Haliaetus albicilla).

Das Ende des keilförmigen Schwanzes, dessen äußerste Feder um etwa 5 Centimeter verkürzt ist, ragt nicht oder kaum 2,5 Centimeter unter die Spitzen der ruhenden Flügel hinaus. Die Innenfahnen der vorderen fünften und sechsten und die Außenfahnen der zweiten bis siebenten großen Schwingen am Enddrittel schnell verschmälert, Kopf und Unterschwanzdeckfedern niemals rein weiß. Der Schnabel, im Alter gelb, ist viel größer als bei den echten Adlern. Seine Firste ist vor der Wachshaut nach oben geschwungen und vorn im Drittelkreise zum Haken gebogen. Die Beine mit ansehnlichen Hosen. Die Läufe von oben herab nur vorn zur Hälfte befiedert, im übrigen Teile geschildert.

Der Seeadler, welcher eine noch beträchtlichere Größe als der Steinadler erlangt, ist bei uns nur im östlichen Deutschland und zwar besonders um die Ostsee herum Brutvogel. Er ist aber in ganz Deutschland einer der bekanntesten Adler, weil er im Herbst in großer Zahl aus nördlichen Gegenden bei uns erscheint und sich dann während des Winters überall da herumtreibt, wo er Beute machen kann, und wo größere Waldungen ihm Gelegenheit zu ungestörter Nachtruhe geben. Seine Fänge sind nicht so stark, wie die des Steinadlers, aber doch kräftig genug, um ihn zu befähigen, Rehe, Füchse und mittelgroße Hunde zu schlagen. Seine Nahrung besteht

bei uns hauptsächlich aus Hasen und größeren Vögeln, von denen ich in den von mir untersuchten 31 Exemplaren namentlich Krähen, Bläßhühner, Brachvögel, Haubentaucher, Nordseetaucher, Kiebitze, Fasanen, Birkhühner und Haushühner nachweisen konnte. Fische fand ich niemals in seinem Magen, doch dürfte das damit zusammenhängen, daß es ihnen im Winter, zu welcher Jahreszeit ich die Mehrzahl erhielt, leichter ist, andere Beute zu machen. Dagegen fand ich ihn in Ostpreußen im Herbst wiederholt an von der See ausgespülten Fischen kröpfen, ein Beweis, daß auch er unter Umständen Aas nicht verschmäht.

Der Fischadler (Pandion haliaetus).

Wachshaut und Füße lichtblau, Iris gelb. Die Beine auf der Vorderseite vom Fersengelenk ab nur etwas befiedert, ohne Hosen, rauh beschuppt. Von den Augen bis zu den Flügeln an beiden Seiten des Halses herab ein breiter dunkelbrauner Streifen; Unterleib weiß, nur an der Brust mit einzelnen braunen Pfeilflecken, der Schwanz mit sechs dunklen Querbinden. Flügelspitze in der Ruhe bis an und über das Schwanzende reichend. Schnabel stark und kurz, von der Stirn an im Halbkreis herabgebogen mit sehr langem spitzen Haken.

Der Fischadler, hauptsächlich ein Bewohner der Ebene, kommt bei uns als Brutvogel vorzugsweise auf der ganzen Seenplatte vor, die die Ausläufer des Uralisch-Baltischen Höhenzuges bilden. Daher ist er von Ostpreußen bis nach Mecklenburg und der Mark Brandenburg hin noch ziemlich häufig, obwohl er auch dort bereits durch die immerwährenden Nachstellungen, auch durch das Sammeln seiner Eier, in seinem Bestande gegen früher wesentlich zurückgegangen ist. Auch in andern Teilen Deutschlands, wo er seine Lebensbedingungen findet, also vorzugsweise in der Nähe größerer Ströme und Seen, horstet er noch vereinzelt. Seine Nahrung besteht ausschließlich aus Fischen, die er durch Stoßtauchen geschickt zu erbeuten versteht; er ist also landwirtschaftlich völlig gleichgültig.

Der Schreiadler (Aquila clanga).

Füße bis an die Zehen befiedert, Fußwurzel auffallend lang. In der Jugend am Genick ein rostgelber Fleck, desgleichen Nacken, Oberbrust und Kropfgegend mit solchen Flecken. Hauptfarbe des Rumpfes dunkelbraun, bei alten Vögeln nach dem Flügelbug heller, wie solche überhaupt ein etwas blasseres Gefieder tragen. Schwanz etwas abgerundet mit 12—16 Querbinden. Wachshaut, Zehen und Iris gelb, letztere in der Jugend gelbgrau. Die spitzen Nackenfedern, im Fluge die mehr auswärts gehaltenen und an den Spitzen fingerförmig gespreizten Schwingen unterscheiden ihn hinreichend vom Bussard, mit dem er von Unkundigen manchmal verwechselt wird.

Dieser kleinste bei uns heimische Adler ist ein Zugvogel, der spätestens vom April ab bei uns erscheint, um uns im Spätherbst wieder zu verlassen. Hier und da mag es auch wohl vorkommen, daß einige Exemplare bei uns überwintern. Er horstet noch ziemlich häufig in Pommern, Ost- und Westpreußen, fehlt nicht in Brandenburg und Braunschweig und findet sich seltener in Schlesien und Schleswig-Holstein. In der Art seiner Nahrung unterscheidet er sich nicht unwesentlich von seinen größeren Vettern, da er sie fast ausschließlich der niederen Tierwelt entnimmt.

Von 60 Schreiadlern, deren Mägen ich untersucht habe, hatte nur je einer die Reste eines Hasen und eines Kaninchens im Magen, und ebenso selten waren Überreste von Vögeln enthalten, dagegen bestand die Hauptnahrung aus Mäusen, Fröschen, Eidechsen, Blindschleichen und Ringelnattern, sowie namentlich aus Insekten, unter denen wiederum Maulwurfsgrillen, Maikäfer und größere Wasserkäfer die Hauptrolle spielten. Als ein Zeichen dafür, wie groß die Nahrungsmenge, die ein solcher Vogel auf einmal zu sich nimmt, sein kann, möchte ich anführen, daß ein Schreiadler kurz vor seiner Erlegung 11 Eidechsen, 3 Frösche, 3 Maikäfer, ein anderer 18 Eidechsen und eine Waldwühlmaus und ein dritter endlich einen Maulwurf, 13 Eidechsen und 6 Blindschleichen verzehrt hatte.

Wenn wir diese Art, die, soweit ihre Nahrungsaufnahme in Betracht kommt, sicherlich von untergeordneter Bedeutung ist, ausnehmen, so muß zugegeben werden, daß die übrigen bei uns vorkommenden Adler vorwiegend schädlich sind. Andererseits aber müssen wir uns erinnern, daß sie doch wohl nirgends in so großer Menge auftreten, um ein weites Gebiet wirklich schwer zu schädigen, daß sie dagegen durch ihre imposante Gestalt und ihr herrliches Flugbild wie kein anderer Vogel imstande sind, die Landschaft in hervorragender Weise zu beleben, und daß sie somit unser ästhetisches Empfinden aufs beste befriedigen. So wenig, wie wir uns bei so vielen anderen Dingen lediglich von Zweckmäßigkeitsgründen leiten lassen, sollten wir auch nicht nur an unseren Geldbeutel denken, sondern auch die idealen Gesichtspunkte zu ihrem Recht kommen lassen, wenn wir über Tod und Leben so herrlicher Geschöpfe, wie es zweifellos doch sämtliche Adler sind, zu entscheiden haben. Es ist ja sicherlich verständlich, daß der Jäger, der zum ersten Mal Gelegenheit hat, sein Gewehr auf einen Adler zu richten, mit dem Schusse nicht zögern wird, und auch der Einwand, den er machen würde, wollte man ihn davon zurückhalten: „Schieß' ich ihn nicht, so schießt ihn ein anderer" hat leider eine gewisse Berechtigung; wer aber in seinem Leben gelernt hat, auch Rücksichten auf andere zu nehmen, wird bereit sein, seine Jagdleidenschaft im gegebenen Momente zu zügeln und auf einen Schuß zu verzichten, der unter den Naturdenkmälern unserer Heimat eine große, unausfüllbare Lücke reißen würde. Auch sollte man sich immer wieder vergegenwärtigen, daß schließlich die Tierwelt nicht bloß für die Jagdberechtigten vorhanden ist, sondern daß auch alle anderen Menschen ein Recht haben, sich an ihr zu erfreuen. Deshalb ist es besonders anzuerkennen, daß in einer vom Preußischen Landwirtschaftsministerium herausgegebenen Anleitung zum Schutze der heimischen Vogelwelt ausdrücklich darauf hingewiesen wird, auch die größeren Vogelarten, selbst wenn sie lokal schädlich sein sollten, doch nicht gänzlich auszurotten, sondern für ihre Erhaltung in mäßigen Grenzen zu sorgen. Je mehr bei der Ausübung des Weidwerks die ästhetische Seite desselben zur Geltung gelangen wird, um so eher wird auch zu hoffen sein, daß diese Mahnung auf fruchtbaren Boden fällt.

b) **Falken.**

α) Edelfalken.

Von gedrungenem Körperbau. Schnabel kurz mit stark gerundeter Firste und jederseits einem scharfen Zahn im Oberkiefer, dem eine Kerbe im Unterkiefer ent-

spricht. Die Umgebung des Auges ist nackt. Flügel lang und spitz, Schwanz abgerundet. Lauf kurz, unten nackt; Fänge, besonders die Mittelzehe, lang und stark.

Die Edelfalken sind die gewandtesten und schnellsten Flieger unter allen heimischen Vögeln, sie ernähren sich nur von selbstgeschlagener Beute, die sie entweder in der Luft fangen oder vom Boden aufnehmen, und beanspruchen ein verhältnismäßig großes Jagdgebiet, das sie tagsüber mehrere Male durchstreifen. Ihr Horst steht auf hohen Bäumen, steilen Felsklippen oder auch im Gemäuer alter Burgen, unter Umständen, wenn auch nicht gerade häufig, in der Nähe menschlicher Niederlassungen. Ihre große Beweglichkeit und ihre laute und helle Stimme, die sie oft ertönen lassen, sorgt dafür, daß sie dem aufmerksamen Beobachter nicht leicht verborgen bleiben, und ihre charakteristische Gestalt und Farbe läßt auch den weniger Kundigen sie bald von ihren unedleren Verwandten unterscheiden. Die größte bei uns lebende Art ist

Der Wanderfalk (Falco peregrinus).

Derselbe erreicht eine Länge von 46—52 Centimetern, ist auf der Oberseite dunkelbraun, im Alter graublau mit dunklen Querflecken, unten weißlichgelb mit braunen Querwellen (beim Männchen) oder Längsflecken (beim Weibchen), welche Zeichnung auch die weißen Hosen haben. Er erscheint bei uns zeitig im Frühjahr, oft schon um die Mitte des Februar, und bleibt bis zum September, doch sieht man ihn auch während des Winters nicht selten, da in dieser Jahreszeit fast fortwährend ein Zuzug aus nördlicheren Gegenden stattfindet.



Fig. 72. Wanderfalk.

Seine Nahrung entnimmt er fast ausschließlich der Vogelwelt und greift seine Beute vorzugsweise im Fluge, weshalb ihm auch solche Vögel, die sich meist auf dem Boden aufhalten, weniger häufig zum Opfer fallen. Seine Stärke und Gewandtheit ermöglichen es ihm, seine Auswahl unter fast allen bei uns lebenden Arten zu treffen, er schlägt jedoch mit Vorliebe solche von der Größe der Krähe und nimmt kleinere in der Regel nur dann, wenn er seine Jungen zu ernähren hat, für welche es ihm bequemer zu sein scheint, leichter zu zerkleinernde Beute zu machen. In den Mägen dreier junger, halbflügger Wanderfalken fand ich die Reste von

3 Schwalben, 2 Sperlingen, einer Singdrossel und eines jungen Haushühnchens; die Mägen der 46 alten, von mir untersuchten, enthielten fast ausschließlich größere Vögel, namentlich Tauben, Rephühner, Haushühner, Fasanen, Enten, Krähen, Elstern, Eichelheher u. dergl.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Wanderfalken werden wir je nach der Örtlichkeit, wo er sein Wesen treibt, verschieden zu beurteilen haben, denn es kann uns nicht gleichgültig sein, ob seine Beute vorwiegend in Nutzwild oder in Eichelhehern und Krähen besteht. Deshalb wird es durchaus gerechtfertigt sein, solche Exemplare, die in großen Städten, in denen viel Tauben gehalten werden, auf gut besetzten Hühnerrevieren oder in der Nähe von Fasanerien ihren Horst gebaut haben, abzuschießen, während man ihn in Gebirgswaldungen, wo er hauptsächlich von Eichelhehern, Krähen und Elstern lebt, eher gewähren lassen kann. Man beachte auch wohl, daß er ein sehr weites, nach Quadratkilometern zu messendes Revier bejagt, und daß deshalb die Verluste, die er der Vogelwelt zufügt, nicht so bedeutend sind, als es den Anschein haben könnte, da sie sich auf eine große Fläche verteilen. Die Natur aber, sofern wir selbst nicht ihr Gleichgewicht gewaltsam gestört haben, rechnet mit großen Zahlen und gleicht alle derartigen Schädigungen leicht wieder aus, so daß wir nicht nötig haben, sie einer der herrlichsten Vogelgestalten, die sie hervorgebracht hat, zu berauben. Wenn aber von den Brieftauben-Züchtervereinigungen geltend gemacht wird, daß der ganze Wert, den die Brieftaube im Kriegsfalle haben soll, durch den Wanderfalken illusorisch gemacht würde, und daß deshalb aus patriotisch-politischem Interesse seine Vernichtung erstrebt werden müsse, so möchte ich glauben, daß seine Bedeutung in dieser Beziehung erheblich überschätzt wird. Wohl findet sich in vielen Büchern die Angabe, daß er der ärgste Feind der Brieftauben sei, vergeblich aber habe ich mich nach irgend einer Bestätigung dieser Behauptung umgesehen. Daß er gelegentlich auch einmal eine Brieftaube schlägt, wird niemand bestreiten, deshalb aber auf die Ausrottung einer der schönsten Vogelarten einen Preis zu setzen, halte ich um so weniger für richtig, als die Bedeutung der Brieftauben seit Erfindung der drahtlosen Telegraphie zweifellos gesunken ist und diese Vögel auf ihren Reisen so vielen weit größeren Gefahren ausgesetzt sind, daß diese eine, die ihnen durch den Wanderfalken droht, dagegen gar nicht in Betracht kommt. Denn der bekanntlich in sehr viel größerer Zahl vorhandene Hühnerhabicht, nicht minder aber Sturm und Unwetter sind nachweisbar am häufigsten die Ursache, daß die Taube ihr Ziel bisweilen nicht erreicht.

Es ist selbstverständlich, daß da, wo die Sicherheit des Vaterlandes bedroht ist, kein Opfer zu groß sein darf; daß sie aber durch die in keiner Gegend Deutschlands häufigen Wanderfalken auch nur im geringsten Maße jemals gefährdet werden könnte, davon habe ich mich aus dem Studium der Lebensweise jener Vögel noch nicht überzeugen können.

Der Baumfalk (Falco subbuteo).

Im großen und ganzen das getreue verkleinerte Abbild des Wanderfalken, mit dem er namentlich die Kopf- und Rückenfärbung gemeinsam hat, unterscheidet sich der nur etwa eine Länge von wenig über 30 Centimeter erreichende Baumfalk von

jenem durch die schön rostrot gefärbten Hosen, Steiß- und Unterschwanzdeckfedern. Er ist gleichfalls bei uns Zugvogel, erscheint erst im Herbst und zieht im September wieder fort.

Der Baumfalk ist zu klein, als daß ihm Vögel von der Größe einer Taube oder eines Rephuhnes zum Opfer fallen könnten, aber gewandt genug, um als einer der gefährlichsten Feinde der gesamten Kleinvogelwelt — mit Ausnahme vielleicht der Mauersegler, die sich wenig um ihn kümmern, wenn er rasenden Fluges plötzlich erscheint — zu gelten. Er greift seine Beute fast nur im Fluge und versteht es, selbst aus den ihn mit Geschrei umschwärmenden Schwalben durch blitzschnelle Wendung sein Opfer zu erhaschen. Zeitweise jagt er auch fliegende Kerse, und namentlich sind es die träge fliegenden Mist- und Maikäfer, Schwimmkäfer und Spondylis-Arten, nebst Schmetterlingen, Libellen, Grashüpfern und Heuschrecken, mit denen sein Magen oft gänzlich angefüllt ist. Selbst so zarte Geschöpfe, wie die langbeinigen Wiesenschnaken, fängt er bisweilen in großer Zahl; so hatte ein kürzlich in meiner Gegenwart von einem Freunde erlegtes Männchen, das mit seinem Weibchen zwischen den lichter stehenden Stämmen eines Waldrandes umherflog, mehrere Dutzend Schnaken verzehrt.


Fig. 73. Zwergfalk.

Im Hinblick auf seine unzweifelhaft großen Räubereien wage ich nicht, seinen vollen Schutz zu befürworten, möchte jedoch zu seinen Gunsten anführen, daß er nirgends häufig ist und doch auch nur während kaum eines halben Jahres bei uns sein Wesen treibt. Sorgen wir dafür, daß die Kleinvogelwelt in reichem Maße ihre Existenzbedingungen bei uns findet, so wird man auch ihm wohl hier und da ein Plätzchen gönnen dürfen.

Mit einigen Worten sei auch noch

der Zwergfalk (Cerchneis merilla),

auch Merlin genannt, erwähnt, der zwar in Deutschland nicht brütet, aber während der Zugzeit, aus seiner in den nördlichen Ländern gelegenen Heimat kommend oder dorthin zurückfliegend, bei uns ziemlich häufig beobachtet wird. Er ist der kleinste hier vorkommende Edelfalk, von bräunlicher, beim Männchen dunkelblau aschgrauer Farbe der Oberseite, und auf Brust und Bauch mit reichlichen Tropfenflecken geziert. Hinsichtlich der Lebensweise und Ernährung stimmt er mit dem Baumfalken fast völlig überein, fängt seine Beute, Insekten und Vögel bis zur Drosselgröße, regelmäßig im Fluge, nimmt aber auch gelegentlich Mäuse von der Erde weg. Bei seinen Jagden fliegt er meist niedrig über dem Boden da-

hin, jagt so die durch sein plötzliches Erscheinen erschreckten Vögel auf, schwingt sich schnell in die Höhe und stößt dann schräg nach unten auf sein Opfer.

Seine unübertreffliche Flugfertigkeit schützt ihn am besten vor den Nachstellungen des Menschen, doch wird er besonders im Herbste nicht selten vor dem Uhu geschossen.

Der bei uns häufigste, damit aber weder seiner äußeren Erscheinung, noch seiner Lebensweise nach der bekannteste Edelfalk ist

der Turmfalk (Tinnunculus tinnunculus),

der für den Landwirt von so großer Wichtigkeit ist, daß wir uns etwas näher mit ihm beschäftigen müssen.

Er ist von schlanker Gestalt und hat spitze Flügel, die den langen, abgerundeten Schwanz in der Ruhe fast völlig bedecken. Die Geschlechter unterscheiden sich in der Färbung nicht unwesentlich. Während bei den Weibchen auf Rücken und Brust die hellrostbraune Grundfarbe vorherrscht, auf der sich

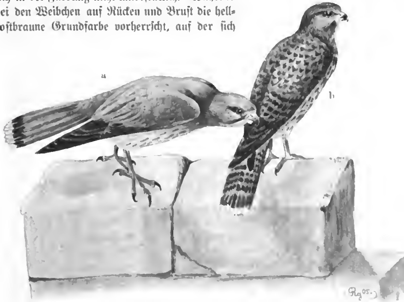


Fig. 74 Turmfalk. a Männchen, b Weibchen.

zahlreiche schwarzbraune, halbmondförmige Querflecken und auf dem Schwanz 10—12 schmale braune Querbinden finden, im allgemeinen ihr Gefieder also in der Färbung mit dem der Jungen übereinstimmt, ist das Männchen oben schön rostbraun oder zimtfarben und mit einzelnen spitzen schwarzen Längsflecken bestreut. Seine Kopf- und Nackenfedern sind grau, ebenso der Schwanz, der vor dem weißen Endsaume ein breite schwarze Binde trägt. Die Wachshaut und Füße der Turmfalken sind gelb, die Krallen schwarz.

Der Turmfalk ist bei uns überall ein häufiger Vogel, und wenn er auch seine eigentliche Heimat im Mittelgebirge hat, so ist er doch auch in der Ebene, wo Wald und Feld miteinander abwechseln, stets zu finden. Seine Lebhaftigkeit und sein wenig scheues Wesen bewirken, daß er da, wo er vorkommt, nicht leicht übersehen wird. Sein Nest, welches zu Anfang Mai das Gelege von 4—5—6 Eiern enthält, findet man in Felsspalten, in den Löchern alter Burgruinen, unter Umständen auch in hohlen Bäumen, ja bisweilen steht es auch in dem dichtesten Astwerk alter, hoher Bäume, dann meist auf einem verlassenen Krähenneste aufgebaut.

Die Art und Weise, wie der Turmfalk jagt, ist so charakteristisch, daß er bei dieser Beschäftigung nicht leicht mit einem andern Verwandten verwechselt werden kann. Mit schnellen Flügelschlägen, hin und wieder auch kurze Entfernungen schwebend, durchstreift er sein Jagdrevier und hält, sobald er eine Beute zu sehen glaubt, in der Luft rüttelnd still, indem er mit stark ausgebreitetem Schwanze die Flügel hastig flatternd hin und her bewegt. Hat er etwas Genießbares erspäht, so senkt er sich mit gewandtem Stoße herab, ergreift das Opfer, um mit ihm nach einem nahe gelegenen Baume, Steine oder Erdhaufen abzufliegen oder auch, wenn es nur klein, z. B. ein Kerbtier war, es gleich im Fluge zu verzehren. Seine Nahrung besteht ganz vorwiegend aus Mäusen und Insekten. Da er seine Beute nur von der Erde, nicht im Fluge zu ergreifen vermag, so sind die Kleinvögel vor ihm sicher, die übrigens ebenso wie die Rephühner von ihm, wenn er sich im Revier zeigt, auch so gut wie gar keine Notiz nehmen. Wie gleichgültig er letzteren ist, erfuhr ich vor einigen Jahren, als ich mich einmal, gedeckt durch ein kleines Wäldchen, an ein auf der Stoppel Nahrung suchendes Volk Hühner heranpürschte. Als es endlich abstrich, blieb an der Stelle, wo sie sich herumgetrieben hatten, ein Turmfalk sitzen, der erst davonflog, als ich aus der Deckung trat. Ein paar Hautfetzen einer Feldmaus, die dort lagen, zeigten mir, womit er sich beschäftigt hatte, während die Hühner, ohne Notiz von ihm zu nehmen, in seiner nächsten Nähe herumliefen. Solche Beobachtungen schließen es natürlich nicht aus, daß er gelegentlich auch einmal einen an der Erde sitzenden Vogel, ein junges Rephühnchen u. dergl. ergreift, doch kommen derartige seltene Ausnahmen im Vergleich zu dem großen Nutzen, den er durch Verzehren von Nagetieren stiftet, gar nicht in Betracht. Ich habe in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Turmfalken untersucht, welche, wie aus der Tabelle auf S. 120 hervorgeht, nur wenige Junghasen, Spitzmäuse und Kleinvögel (Lerchen, Ammern, Sperlinge, Finken, Grasmücken, Kohlmeisen), dagegen Mäuse in verhältnismäßig großer Zahl verzehrt hatten. Außerdem fanden sich Eidechsen, Blindschleichen, Insekten (Raupen, Grillen, Maulwurfsgrillen, Heuschrecken, Mistkäfer, Maikäfer) in den Mägen vor. Wenn wir den Befund dieser Untersuchungen näher betrachten, so dürfte daraus zur Genüge hervorgehen, daß der Turmfalk zu den erfolgreichsten Mäusefängern gehört, welche wir in der höheren Tierwelt besitzen. Er sollte deshalb, soweit es nicht bereits geschehen ist, überall unter gesetzlichen Schutz gestellt werden; jedenfalls aber hat der Landwirt besonderen Grund, ihn unter allen Umständen zu schonen. Zwar könnte vielleicht der Einwand gemacht werden, daß die paar hundert Mäuse, welche ein Turmfalkenpaar innerhalb seines Wohngebietes im Laufe eines Jahres verzehrt, nicht ins Gewicht fallen, und daß

man deshalb von einem wirklichen Nutzen, den dieser Vogel stiftet, nicht reden könne. In mäusereichen Jahren ist das ja gewiß zutreffend; in ihnen wird der Einfluß, den er auf den Bestand dieser schädlichen Nager ausübt, sicherlich nicht bemerkbar sein. Zu allen andern Zeiten dagegen, wenn die Mäuse auf den Feldern selten sind, kann er sehr wohl dabei eine gewisse Rolle spielen. Außerdem aber dürfen wir nicht verlangen, daß ein jeder Vogel, der sich von Schädlingen der Kulturpflanzen ernährt, nunmehr auch gleich den von ihm gestifteten Nutzen in einer Weise uns vor Augen führt, daß wir ihn in Geldwert oder in einer sichtbaren Steigerung der Erträge unserer Felder ausdrücken können. Der Turmfalk ist eben auch nur ein Faktor in dem großen komplizierten Getriebe der Natur, das erst in seiner Gesamtwirkung sich in den höheren oder niederen Erträgen der Felder äußert.

β) Die Habichte.

Diese Raubvögel, von denen bei uns zwei Arten leben, sind leicht kenntlich an den kurzen Flügeln, deren Spitzen noch nicht bis zur Mitte des Schwanzes reichen, an den langen Läufen und der Spannhaut zwischen den beiden äußeren Zehen. Sie gehören zu den gewandtesten Räubern, denn sie verstehen es ebenso, ihr Opfer im Fluge zu ergreifen, wie laufendes oder sitzendes Getier vom Erdboden wegzunehmen. Im allgemeinen führen sie eine verborgene Lebensweise, so daß man von ihrer Anwesenheit oft nur durch Zufall Kunde erhält, und auch bei ihren Jagden lieben sie es, möglichst gedeckt einherzufliegen, um sich dann plötzlich unerwartet auf ihr Opfer zu stürzen. Der größere der beiden ist

der Hühnerhabicht (*Astur palumbarius*),

einer unserer gefährlichsten, wenn nicht der gefährlichste der bei uns heimischen Raubvögel überhaupt. Die alten Männchen und Weibchen sind auf dem Rücken von dunkelbraungrauer Färbung, auf der Unterseite weiß mit zahlreichen feinen grauen Querbinden. Der Schwanz hat 5—6 Querbinden, von denen die letzte die breiteste ist. Die jungen Vögel sind hellrostbraun bis gelbbraun mit großen tropfenförmigen Längsflecken auf der Brust, den Bauch- und Flügeldeckfedern, sowie schmäleren Flecken an den Unterschwanzdeckfedern und Schenkeln. Männchen und Weibchen unterscheiden sich, wenn sie erwachsen sind, sehr durch die Größe. Die ersteren erreichen eine Länge von 47—50 Centimetern und eine Breite von etwa 100 Centimetern, während letztere mehr als 60 Centimeter lang und mehr als 110 Centimeter breit sein können.

Überall, wo größere Waldungen in der Nähe sind, kommt bei uns der Hühnerhabicht vor, da er seinen Horst der Regel nach auf alten, starken Stämmen des Hochwaldes errichtet. Er ist außerordentlich scheu und vorsichtig, aber um so verwegener und hitziger bei den Angriffen auf seine Beute, bei denen er sich manchmal so sehr von seiner Raubgier hinreißen läßt, daß er alles um sich vergißt und nicht selten schon bei derartigen Gelegenheiten erschlagen werden konnte. Vom Auerhuhn herab bis zu den kleinsten Vögeln, vom Hasen bis zur Maus ist kein Tier vor ihm sicher; und diejenigen, welche er aufs Korn genommen hat, werden auch ge-

wöhnlich seine Beute, da sie ein lähmender Schrecken, wenn er sich zeigt, meist unfähig zur Flucht macht. Aus den Magenuntersuchungen ersehen wir, ein wie gefährlicher Räuber und ein wie großer Schädiger des Wildbestandes und des Hühnerhofes er ist. Die Hühnerhabichte, die ich untersucht habe, hatten hauptsächlich Hasen, Kaninchen, Rephühner, Fasanen, Haushühner und Tauben geschlagen, aber auch Mäuse, Hamster, Eichhörnchen, Katzen, Wiesel, sowie mittelgroße Vögel (Eichelheher, Krähen, Bläßhühner, Spechte u. s. w.) und Kleinvögel (Stare,



Fig. 75. **Hühnerhabicht.**
a Jüngeres Männchen, b altes Weibchen. (B. A.)

Drosseln, Sperlinge u. s. w.) waren zahlreich ihnen zur Beute geworden. Abgesehen von dieser räuberischen Tätigkeit, welche ihn dem Landwirt in gleicher Weise wie dem Jäger verhaßt macht, finden wir auch in dem sonstigen Leben und Treiben des Habichtes so wenig Anziehendes, daß kein Grund vorliegt, ihm irgendwie besonderen Schutz angedeihen zu lassen, und man wird es daher keinem Landwirte, der Interesse für seinen Hühnerhof oder seine Niederjagd hat, verdenken können, wenn er dem Habichte nachstellt, so viel er kann. Und doch kann selbst dieser Vogel unter Umständen Nutzen stiften. So erzählte mir jüngst ein Revierverwalter, daß, nachdem bei ihm und in seiner Nachbarschaft alle Hühnerhabichte ausgerottet seien, er keine Eichelsaaten mehr hoch bekommen könne, da die Eichhörnchen und Eichelheher, welche bis

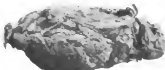


Fig. 76.
Gewöll des Hühnerhabichtes.

dahin von jenen Raubvögeln kurz gehalten worden wären, nunmehr zu sehr überhand genommen hätten.

Das in seinem Äußeren und in seiner Lebensweise getreue verkleinerte Abbild des Hühnerhabichtes ist

der Sperber (Accipiter nisus),

der ein seinem größeren Vetter so ähnliches Gefieder trägt, daß es überflüssig ist, dasselbe hier noch einmal zu beschreiben. Auch bei ihm ist der Unterschied in der Größe der Geschlechter sehr bedeutend, da das Männchen nur 31 Centimeter lang und 60 Centimeter breit wird, während das Weibchen eine Länge von 38 Centimeter bei einer Flügelspannung von 80 Centimeter erreicht. Somit ist letzteres auch befähigt, größere Vögel zu fangen, während das Männchen seine Nahrung ausschließlich der Kleinvogelwelt entnimmt. Dieses hält sich auch während des ganzen Jahres vorzugsweise im Walde oder doch in der Nähe desselben auf, jene dagegen besuchen außerhalb der Brutperiode auch sehr häufig die in den Feldern gelegenen Ortschaften, wo sie unter dem Hausgeflügel große Verheerungen anrichten können, da sie infolge ihrer Heimlichkeit gewöhnlich erst dann bemerkt werden, wenn sie mit einem Opfer in den Fängen davonstreichen. Die Mägen der in den letzten Jahren von mir untersuchten Sperber enthielten, wie aus der Tabelle hervorgeht, hauptsächlich Kleinvögel, aber auch mittelgroße Arten, wie Spechte, waren von den Räubern gefangen, die zum Teil auch Fledermäuse, Spitzmäuse und Mäuse verzehrt hatten. Wir sehen daraus, daß sich die Gegenwart eines Sperbers mit einem guten Bestande von Kleinvögeln nicht verträgt, und wenn wir die letzteren bei uns in solcher Zahl einbürgern wollen, wie es die meisten von ihnen verdienen, so werden wir uns entschließen müssen, den Sperber nach Möglichkeit zu verfolgen. Es sei bei dieser Gelegenheit auf ein gutes Mittel hingewiesen, dieses vorsichtigen und scheuen Raubvogels habhaft zu werden. Wenn es uns nicht gelungen war, die Alten am Horst zu schießen oder wir ihre Anwesenheit erst bemerken, nachdem die Jungen ausgeflogen sind, dann schleiche man sich in die Nähe der noch in einer



Fig. 77. Sperber.

lockeren Geselligkeit zu einander haltenden Gesellschaft, stelle sich gut verdeckt auf und blatte mit der hochgestimmten Fiepblatte. Der dadurch hervorgebrachte Ton ahmt so täuschend den Ruf der jungen Sperber nach, daß die Alten sowohl wie die Jungen gewöhnlich bald herangestrichen kommen und so unschwer zu erlegen sind.

γ) Die Bussarde.

Dieselben sind von plumper Gestalt, mit einem mittellangen Schwanz, der von den Flügeln in der Ruhelage völlig bedeckt wird. Der Lauf ist ziemlich kurz, niemals wesentlich länger als die Mittelzehe.

Nächst dem Turmfalken und Sperber ist

der Mäusebussard (Buteo buteo)

der bei uns gemeinste Raubvogel, der aber trotzdem nicht so bekannt ist, wie er es wohl verdiente, und zu seinem Schaden häufig genug mit anderen, namentlich dem Hühnerhabicht, verwechselt wird. Das mag zum Teil daran liegen, daß der Mäusebussard in so viel verschiedenen Farbenvarietäten auftritt, daß man kaum jemals zwei ganz gleich gezeichnete wird finden können. Im allgemeinen lassen sich drei Farbentypen unterscheiden: eine ganz dunkle, bei der die Unterseite eine große Zahl schmaler, brauner Querbänder trägt, eine hellere, die auf der Oberseite rostbräunlich, auf der Unterseite gelblich gefärbt ist und auf dem Rücken, wie namentlich auf der Brust, durch große braune Längsflecken sich auszeichnet, und eine dritte Form schließlich, die vorwiegend von heller Farbe ist, und bei der nur wenig bräunliche Flecken auf der fast weißen Unterseite zu bemerken sind. Der Schwanz des Bussards trägt 12—14 Querbinden, deren letzte zugleich die breiteste ist. Die Handschwingen sind an der Unterseite bis zum Einschnitt der Innenfahne weiß gefärbt, so daß der Flügel an jener Stelle unten einen weißen, ovalen Fleck hat.


Fig. 78. Mäusebussard. (B. A.)

Da namentlich die zweite der erwähnten Farbenspielarten leider noch allzu häufig mit dem Hühnerhabicht verwechselt wird, ein Irrtum, der weder ihm noch dem Landwirt von Nutzen ist, so möchte ich hier nochmals die beiden wichtigsten Unterscheidungsmerkmale hervorheben, durch welche beide Vögel leicht von einander zu trennen sind. Beim Hühnerhabicht erreichen die Flügelspitzen in der Ruhelage noch nicht die Mitte des Schwanzes, beim Bussard gehen die Flügelspitzen bis ans Ende desselben: der Schwanz selbst hat beim ersteren nur 5—6 Querbinden, beim letzteren mehr als die doppelte Zahl.

Während des Tages durchstreift er mit langsamen, aber dabei doch sehr fördernden Flügelschlägen sein Jagdgebiet, läßt sich bald hier, bald dort auf einem Pfahl, einem Grenzstein oder einem Baume nieder, um die Umgebung abzusuchen, rüttelt auch bisweilen wie der Turmfalk, wenn ihm bei seinem Fluge irgend etwas

auffiel, oder beschreibt um den Gegenstand seiner Aufmerksamkeit weite Kreise, gewissermaßen um ihn von allen Seiten ins Auge zu fassen. Von dem panischen Schrecken, welcher die Tierwelt beim Erscheinen eines Hühnerhabichtes befällt, ist nichts zu bemerken, wenn der Bussard, vom Walde herkommend, auf den Feldern erscheint, ja man kann häufig genug beobachten, daß ein auf der Stoppel Nahrung suchendes Volk Rephühner ihn kaum eines Blickes würdigt und nicht im geringsten sich in seiner Beschäftigung stören läßt.

Seine Nahrung besteht hauptsächlich aus kleinen Säugetieren, und zwar vorzugsweise aus Mäusen, gelegentlich auch aus Maulwürfen, Spitzmäusen und Wieseln; daß er, wenn er einen Junghasen findet, denselben mitnimmt, ist selbstverständlich, ebenso sicher ist aber auch, daß sich ihm hierzu die Gelegenheit nicht häufig bietet. Da er gewöhnt ist, nur auf sich bewegende Tiere zu achten, die Junghasen aber in der Zeit, in der er seiner Nahrung nachgeht, gewöhnlich ruhig sitzen, außerdem aber durch ihre Färbung vorzüglich dem Boden angepaßt sind, ja auch meistens irgend welche Deckung über sich haben, so werden sie von einem dahinfliegenden Raubvogel nicht so leicht wahrgenommen. Nur im Winter, wenn eine hohe Schneelage ihm die gewohnte Nahrungsquelle verschließt, kann er einigen Schaden anrichten, da er dann gezwungen ist, auch auf größere Tiere Jagd zu machen. Er stößt dann selbst auf alte Hasen, oder sucht die Rephühner an den Fütterungsstellen zu fangen, und einzelne Exemplare mögen sich da wohl sogar zu Spezialisten in diesem Fache ausbilden. Wenn wir derartige Beobachtungen machen, müssen wir uns aber immer vergegenwärtigen, eine wie große Zahl von Hasen und Hühnern bei den Herbst- und Winterjagden angeschossen werden, die wir nicht bekommen, und die nun nicht imstande sind, mit voller Widerstandsfähigkeit den mancherlei Gefahren zu begegnen, welche auch für sie die kalte Jahreszeit mit sich bringt. Derartige kranke und schwächliche Stücke mögen es dann wohl hauptsächlich sein, welche eine Beute derjenigen Tiere werden, die sich sonst von kleineren Geschöpfen ernähren, und wir dürfen es daher ihnen nicht zu sehr zur Last schreiben, wenn wir gelegentlich Zeuge derartiger Übergriffe werden.

Der Rauhfußbussard (Archibuteo lagopus).

Derselbe hat durchaus die Gestalt des Mäusebussards, unterscheidet sich in der Färbung aber insofern von jenem, als der Kopf und namentlich der Rücken gewöhnlich heller gefärbt sind, während auf der Brustseite, namentlich bei alten Exemplaren, oft ein großer Fleck von sehr schöner dunkelschwarzbrauner Farbe sich findet. Der Schwanz ist an der Wurzel bis zu einem Drittel seiner Länge weiß, am Ende mit einem breiten dunklen Band versehen, vor dem mitunter noch eine Reihe schmälerer Querbänder sich hinziehen. Die Fußwurzeln sind mit Ausnahme eines nackten Streifens auf der Hinterseite bis auf die Zehen herab befiedert.

Der Rauhfußbussard ist größer als der Mäusebussard, denn er erreicht eine Länge von 55—62 Centimetern, eine Breite von 130—147 Centimetern, während jener nur 47—58 Centimeter lang und 120—130 Centimeter breit wird. Dieser schöne Raubvogel ist ein Bewohner der nördlichen Gegenden und horstet bei uns nur in Ostpreußen, vielleicht auch in Schlesien, in wenigen Exemplaren; er erscheint

aber in großer Zahl regelmäßig im Herbst bei uns, um uns erst im Frühjahr wieder zu verlassen. In seinen ganzen Lebensgewohnheiten stimmt er mit dem Mäusebussard überein, mag im allgemeinen wohl etwas scheuer sein, wie jener, und ist vielleicht durch die große Lebhaftigkeit, welche ihn auszeichnet, in den Verdacht eines gefährlichen Räubers gekommen. Das ist er aber keineswegs, vielmehr erhalten wir durch die Magenuntersuchungen den Nachweis, daß seine Nahrung fast ausschließlich aus Mäusen besteht, deren er bisweilen eine große Menge in seinem Magen hat; fand ich doch nicht selten 14—16 Stück in seinem Kropf und Magen.

Die von mir untersuchten Rauhfußbussarde hatten nur selten die Reste von Jagdwild, Junghasen, Kaninchen, Rephühnern oder Fasanen, im Magen, während ihre übrige Nahrung aus Maulwürfen, Spitzmäusen, Mäusen, Hamstern, großen und kleinen Wieseln, mittelgroßen Vögeln und Kleinvögeln bestand. Wir sehen



Fig. 79. Rauhfußbussard.

daraus, daß der Verdacht, in welchem er steht, ein besonders gefährlicher Feind unserer Niederjagd zu sein, durchaus ungerechtfertigt ist. Denn bei der großen Zahl der zur Untersuchung gelangten Exemplare müßten sich viel häufiger die Spuren solcher Tätigkeit finden lassen, um so mehr als in der Zeit, in welcher er bei uns weilt, Hühner und Hasen nur eine geringe Deckung haben und ihm somit leichte Gelegenheit zu Angriffen auf sie bieten. Auch in der jagdlichen Literatur sind so gut wie keine Belege dafür zu finden, daß er ein arger Räuber ist, und wenn er trotzdem immer wieder als ein solcher bezeichnet wird, so mag das daher kommen, daß der eine es dem andern um so lieber nachspricht, als dadurch die bequemste Entschuldigung für den bei der Hüttenjagd oft geübten Massenmord dieses prächtigen Vogels geschaffen wird. Vorurteilsfreie Beobachtung wird auch hier hoffentlich nach und nach Wandel schaffen.

Der Wespenbussard (Pernis apivorus).

Dieser im allgemeinen zu den Bussarden gerechnete Raubvogel bildet in gewisser Beziehung den Übergang zu den Milanen, namentlich stellen ihn die schlanke Gestalt und seine kurzen Läufe in die Nähe dieser Vogelgruppe. Der Wespenbussard ist auf der Oberseite braun gefärbt, seine bei den Männchen weiße Unterseite trägt Längsflecken und Querbänder, während sie bei den Weibchen gleichfalls von brauner Farbe ist. Auf den Schwanzfedern finden sich drei dunkle breite Querbinden, von denen die am Ende sich befindende von den beiden andern nahe zusammenstehenden durch einen breiten Zwischenraum getrennt ist. An Stelle der Bartborsten trägt er dichte, schuppenähnliche Federchen, die Wachshaut ist schwärzlich, bei jungen Vögeln gelb, die Fußwurzeln sind bis zur Hälfte gefiedert, die Krallen nur wenig gebogen.



Fig. 80. Wespenbussard. (B. A.)

Der Wespenbussard hält sich bei uns nur in der warmen Jahreszeit auf und ist kein so typischer Waldvogel wie der gewöhnliche Mauser, sondern lebt vorzugsweise an lichten Stellen des Waldes, auf Blößen und am Waldrande, wo man auch seinen Horst findet.

Seine Nahrung, der er vornehmlich zu Fuße nachgeht, besteht in der Hauptsache aus niederen Tieren, namentlich aus dem Inhalte von Hummel- und Wespennestern, die er mit seinen Füßen aus der Erde scharrt. Seine dichte Befiederung schützt ihn dabei vor den Stichen der ergrimmten Nestinsassen, die er bei solchen Gelegenheiten nebenbei in großer Zahl fängt und verzehrt, nicht aber ohne ihnen vorher die letzten Hinterleibsegmente, die Träger des Giftstachels, abgebissen zu haben. Jagdwild und kleine Vögel haben ihn kaum zu fürchten, denn wenn er bei seinen Streifereien auch das zufällig aufgefundene Nest eines Erdbrüters seines Inhaltes berauben wird, so übt er doch niemals systematisch die Jagd auf solche Tiere aus. Außer von Insekten, unter denen neben den Erdbienen, Wespen und Hummeln besonders gesellig lebende Blattwespenlarven und Schmetterlingsraupen eine große Rolle spielen, ernährt er sich vorzugsweise noch von Fröschen, Blindschleichen und Eidechsen. Ob er die giftige Kreuzotter zu fangen versteht, bleibe dahingestellt. Alles in allem ist er einer der harmlosesten Raubvögel, die wir kennen, und kann daher getrost der allgemeinen Schonung empfohlen werden.

Zahl der Vögel:	784	250	64	362	277	108
Art:	Mäusebussard	Rauhfußbussard	Wespenbussard	Turmfalk	Sperber	Hühnerhabicht
1. Jagdbare und sonstige Nutztiere:						
a) Rehe	2	—	—	—	—	—
b) Hasen (alt)	18	—	—	—	—	15
„ (jung)	7	1	—	1	—	—
c) Kaninchen	13	2	—	—	—	3
d) Rephühner	7	4	1	—	—	25
e) Fasanen	6	1	—	—	—	6
f) Haushühner	3	—	—	—	—	8
g) Tauben	3	—	—	—	—	5
2. Insektenfressende Säugetiere:						
a) Fledermäuse	—	—	—	—	1	—
b) Maulwürfe	79	13	—	—	—	—
c) Spitzmäuse	70	9	—	2	1	—
3. Schädliche Nagetiere:						
a) Mäuse	1089	875	1	447	45	16
b) Wollmäuse	5	—	—	—	—	—
c) Ratten	2	—	—	—	—	—
d) Hamster	26	2	—	—	—	—
e) Eichhörnchen	2	—	—	—	—	13
4. Sonstige Säugetiere:						
a) Katzen	—	—	—	—	—	1
b) Große und kleine Wiesel	7	5	—	—	—	2
5. Vögel:						
a) Mittelgroße Arten	17	3	—	1	4	15
b) Kleine Arten	12	1	2	13	269	14
6. Fische:[1]	4 mal	—	—	—	—	—
7. Amphibien und Reptilien:						
a) Frösche	118 mal	—	12 mal	—	—	—
b) Unken	1 „	—	—	—	—	—
c) Eidechsen	29 „	—	2 „	5 mal	—	—
d) Blindschleichen	20 „	—	2 „	1 „	—	—
e) Ringelnattern	4 „	—	—	—	—	—
8. Insekten, Spinnen und Würmer:						
a) Insekten	181 mal	2 mal	61 mal	98 mal	—	—
b) Spinnen	—	—	1 „	—	—	—
c) Regenwürmer	1 „	—	—	—	—	—

8. Die Milane.

Mittelgroße, schlanke Vögel mit schwachem, verhältnismäßig kleinem, an der Wurzel nur leicht gekrümmtem, jedoch ziemlich langhakigem, zahnlosem Schnabel,

[1]) Die unter den Abteilungen 6, 7 und 8 angegebenen Zahlen beziehen sich auf die Häufigkeit des Vorkommens, nicht wie in den Abteilungen 1—5 auf die Zahl der in den Mägen nachgewiesenen Exemplare.

Etwa 1000 weitere, von mir ausgeführte Magenuntersuchungen, die noch nicht anderwärts veröffentlicht sind, hatten das gleiche Ergebnis. Die Richtigkeit des durch obige Zahlen gegebenen Bildes wird auch durch die neuen Untersuchungen vollauf bestätigt.

vorn wenig unter die Fersen hinab befiederten kurzen Läufen und mäßig großer, mit schwach gekrümmten Krallen bewaffneten Fängen. Schwingen groß und lang, Schwanz mehr oder weniger ausgeschnitten, Gefieder locker, Federn um die Brust und den Kopf schmal und spitz.

Der rote Milan (Milvus milvus).

Dieser etwa die Größe eines Raben erreichende, aber infolge seines langen gegabelten Schwanzes viel größer aussehende Vogel ist von rotbrauner Farbe, durch die schwarzen Schaftstriche der Federn dunkler erscheinend, sein Kopf ist weißlich grau mit dunklen Strichen. Er ist im nördlichen Deutschland an geeigneten Örtlichkeiten wohl überall, im mittleren hier und da mehr vereinzelt zu finden: als Charaktervogel der Tiefebene fehlt er auf allen Gebirgen als Brutvogel gänzlich.

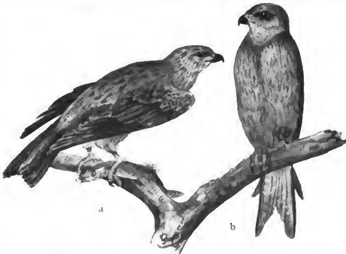


Fig. 81. a Schwarzer Milan; b Gabelweih (roter Milan).

Obwohl er durch seine Lebensweise stellenweise recht nützlich werden kann, da er unter Mäusen und Hamstern tüchtig aufräumt, so wird er doch wohl nirgends besonders aus diesem Grunde geschont, vielmehr dürften, wenn man ihm in manchen Gegenden nicht ernstlich nachstellt, mehr ästhetische als praktische Rücksichten dafür maßgebend sein. Und in der Tat bietet er eines der anziehendsten Flugbilder, wenn er, oft lange Zeit ohne einen Flügelschlag zu tun, über dem Walde seine Kreise beschreibt. Was ihn uns weniger sympathisch erscheinen läßt, ist die eigentümliche Auskleidung seines Horstes, zu der er mit Vorliebe alte, nicht immer die saubersten, Papierfetzen und auf Dungstätten aufgelesene Lumpen und Lappen benützt, sodaß dieser sowohl in Bezug auf Ansehen als auch auf Geruch oft ganz abscheulich wirkt.

Der Gabelweih, wie der rote Milan auch genannt wird, ist leider ein Schmarotzervogel, der den Edelfalken vielfach durch seine Aufdringlichkeit die eben gemachte Beute abjagt und sie so zu neuen Räubereien veranlaßt, und dieser Umstand nicht minder, als die Tatsache, daß er sich bisweilen an einem Junghasen vergreift, läßt es der Jägerei, wie Brehm sehr richtig sagt, als

unbestrittene Tatsache erscheinen, daß er der Wildbahn unendlichen Schaden zufügt, sodaß sich jedermann deshalb berufen fühlt, ihn samt seiner Brut zu zerstören, wo dies immer möglich ist. In Wirklichkeit dürfte der Nutzen, den er durch seine Mäuse- und Hamsterjagden stiftet, den der Jagd zugefügten Schaden aufwiegen, und es wäre zu wünschen, daß auch dieser Vogel mit weniger mißgünstigen Augen angesehen wird, als die meisten derer, die einen krummen Schnabel haben und deshalb ohne Wahl auf die Achtungsliste gesetzt werden.

Mit größerem Rechte für vorwiegend schädlich dürfte

der schwarze Milan (Milvus korschun)

angesehen werden, der, etwas kleiner als sein eben beschriebener Vetter, ein schwarzbraunes, auf der Unterseite mehr rostfarbiges Gefieder trägt, und einen nur wenig ausgeschnittenen Schwanz besitzt. In Mitteldeutschland ist diese Art ziemlich selten; in der Mark, namentlich in der Nähe der Havelseen, in Pommern, Mecklenburg, am Oberrhein und in der unteren Maingegend, besonders in Rheinhessen und in Baden, ist er häufiger, ohne aber in den nicht genannten Ländern und Provinzen gerade zu fehlen.

Vergleichen wir seinen Speisezettel, wie er sich aus den Magenuntersuchungen ergibt, mit dem des Gabelweihs, so müssen wir das über ihn allgemein gefällte ungünstige Urteil bestätigen, ohne daß ich ihn deshalb für so verderblich halte, um seine gänzliche Ausrottung gutheißen zu können, denn auch er „trägt zur Belebung der Gegend wesentlich bei, und gerade in den so eintönigen Ebenen, welche er bewohnt, ziert er den Himmel, solange er fliegend sich bewegt".

Ich fand in den Mägen von:

28 Gabelweihen

Hamster 11, Mäuse 16, Hasen 5, Kaninchen 1, Maulwurf 1, Bläßhuhn 1, Rephuhn 2, junges Haushuhn 1, Kleinvögel 2.

47 schwarzen Milanen

Wasserratten 2, Mäuse 13, Eichhörnchen 2, Hamster 1, Hasen 8, Taucher 2, Enten 1, junge Haushühner 3, Eichelhäher 1, Star 1, Wasserläufer 1, Kleinvögel 6.

In 25 Mägen Fischreste, in 5 Mägen Insekten, davon einmal 17 Gramm Libellen.

ε. Die Weihen.

Schnabel klein, etwas zusammengedrückt. Oberkiefer von der Wurzel aus gekrümmt, vorn mit einem stumpfen, wenig bemerkbaren Zahn, an der Wurzel mit in die Höhe gebogenen Bartborsten besetzt, welche einen Teil der Wachshaut bedecken. Nasenlöcher eiförmig. Füße mit langem dünnen Lauf, nicht sehr langen Zehen, mäßig gekrümmten, spitzen Krallen. Körper schlank mit langem, abgerundetem oder geradem Schwanze. Flügel lang; erste Schwungfeder kurz und wenig länger oder kaum so lang als die fünfte, zweite etwas kürzer als die vierte, dritte die längste. Ein mehr oder weniger deutlicher Schleier umgibt den unteren Teil des Gesichtes.

In Deutschland kommen als Brutvögel sicher 3 Arten, wahrscheinlich deren 4 vor, von denen

die Rohrweihe (Circus aeruginosus)

die größte ist. Dieselbe ist im allgemeinen von brauner Farbe, hat im Alter einen

hellbraunen, dunkel gestrichelten Kopf und in der Jugend einen rostgelben Scheitel, der sich scharf von dem übrigen braunen Gefieder abhebt.

Wie schon ihr Name sagt, ist sie Bewohnerin des Rohres; in ausgedehnten Schilfwaldungen, welche die Gewässer umsäumen, fehlt sie nie, fliegt auch selten weit über dieses ihr Jagdgebiet hinaus, höchstens einmal, um die benachbarten Wiesen und Felder abzusuchen, sondern streicht meist in niederem, schwankendem, aber dabei sehr förderndem Fluge über Schilf, Rohr und Blänken dahin, in gewandtem Stoße ihr Opfer erhaschend. Alles Wassergeflügel ist daher in erster Reihe von ihr bedroht, so namentlich die Jungenten, Bläßhühner, Taucher, Teichhühnchen u. s. w., doch geben ihre Streifereien in das Nachbargelände ihr auch Gelegenheit, die Schmackhaftigkeit von Rephühnern, die ich ziemlich häufig in ihrem Magen nachwies, und Junghasen zu erproben. Selbstverständlich werden auch die am Ufer lebenden Mollmäuse und andere Nager von ihr gegriffen, wenn sie ihr in den Wurf kommen, ja ihren Jungen scheint sie Mäuse sogar in größerer Zahl zuzutragen, denn ich fand einst in den Mägen von 6 jungen, aus 2 Horsten stammenden Rohrweihen außer 5 jungen Rephühnern nicht weniger als 7 Mäuse: das zu dem einen dieser Horste gehörige und gleichzeitig erlegte Weibchen hatte noch 2 Mäuse im Kropf. Käfer und andere Kerfe werden viel seltener als von den andern Weihen verzehrt.

Eine genaue Beschreibung der 3 anderen Weihenarten zu geben, würde zu weit führen, da die Färbungsunterschiede je nach Alter und Geschlecht wenig deutlich sind und es selbst für den Fachmann nicht leicht ist, lediglich auf Grund derselben die Bestimmung der Arten durchzuführen. Dagegen bietet sich ein gutes Kennzeichen in der Form der 5 ersten Schwungfedern, auf die man daher gegebenenfalls sein Augenmerk zu richten hat. Die beigegebenen Abbildungen werden diese Verschiedenheiten so gut wie die Beschreibung zeigen.

Die Kornweihe (*Circus cyaneus*).

Erste Schwungfeder sehr kurz, kürzer als die sechste. Die zweite, dritte, vierte Schwungfeder auf beiden Seiten, die erste auf der Innen-, die fünfte auf der



Fig. 82. Kornweihe.

Außenseite im letzten Drittel verschmälert. Die Verschmälerung der ersten Schwinge beginnt unter den Flügeldeckfedern.

Zwar ist die Kornweihe ein wesentlich harmloserer Vogel als die Rohrweihe und ernährt sich wenigstens zur Zeit ihrer Ankunft im Frühjahr und auch im Herbste vorwiegend von Mäusen, deren ich bis zu 14 Stück in einem Magen fand, immerhin dürfte sie zur Brutzeit den Kleinvögeln nicht unbedeutenden Abbruch tun, so daß eine absolute Schonung dieses Vogels nicht gerade befürwortet werden kann. Vögel im Fluge zu fangen vermag sie zwar nicht, doch sind die am Boden brütenden alten Vögel vor ihr keineswegs sicherer, als die Eier oder halbflüggen Jungen im Nest.

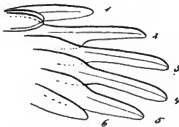


Fig. 83. Rechter Flügel der Kornweihe.

Die Wiesenweihe (Circus pygargus).

Die zweite und dritte Schwungfeder auf beiden Seiten, die erste auf der Innen-, die vierte auf der Außenseite im letzten Drittel verschmälert. Die Verschmälerung der ersten Schwinge beginnt 2,5—3,5 Centimeter vor dem Rande der Flügeldeckfedern.


Fig. 84. Wiesenweihe.

Seltener als die vorgenannte Art, kommt die Wiesenweihe aber an geeigneten Örtlichkeiten, vorzugsweise auf großen, etwas feuchten Wiesen, in Brüchen und Flußniederungen überall in der norddeutschen Tiefebene vor und dürfte je nach der

Nahrung, welche sie dort vorzugsweise findet, bald als vorwiegend schädlicher Vogel, bald als solcher, dem Nutzen und Schaden die Wage hält, anzusehen sein. Ich fand in den Mägen von 27 Wiesenweihen 24 Mäuse und einen Maulwurf, dagegen 18 Kleinvögel (Lerchen, Ammern und dergl.) und die Eischalen eines Lerchen- und Bachstelzengeleges, dagegen nur einmal Insektenreste.



Fig. 85. Rechter Flügel der Wiesenweihe.

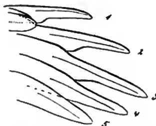


Fig. 86. Rechter Flügel der Steppenweihe.

Die Steppenweihe (Circus macrurus).

Die zweite und dritte Schwungfeder auf beiden Seiten, die erste auf der Innen-, die vierte auf der Außenseite (schwach) im letzten Drittel verschmälert. Die Verschmälerung der ersten Schwungfeder beginnt ziemlich am Rande der Flügeldeckfedern.

Wahrscheinlich ist diese Weihe, die gelegentlich des Herbstzuges von Norden her oft in großer Zahl bei uns erscheint, in Deutschland ein gar nicht so seltener Brutvogel und dürfte nur deshalb weniger bekannt sein, als die beiden vorgenannten Arten, weil sie in ihrer Färbung mit ihnen ziemlich übereinstimmt und daher oft verwechselt werden mag. Auch ihre Lebensweise ist nicht viel anders, und ihre Nahrung besteht wie bei jenen teils aus kleinen Vögeln, teils aus Mäusen, im Herbst sogar wahrscheinlich vorwiegend aus den letzteren.

* * *

Werfen wir noch einmal einen kurzen Blick auf die vorstehend skizzierten Raubvögel, so sehen wir darin eine Reihe von Arten sowohl in bezug auf ihre Verwandtschaft als auch hinsichtlich ihrer ganzen Lebensweise nahe bei einander stehen, die aber, vom wirtschaftlichen Standpunkte aus betrachtet, zum teil die schärfsten Gegensätze bilden, weil eben die Nahrung, die sie vorzugsweise zu sich nehmen, für uns von ganz verschiedenem Werte ist. Also nicht der Umstand, daß es Raubvögel sind, und daß sie ihre Opfer sich besonders aus der höheren Tierwelt suchen, darf für unser Urteil maßgebend sein, sondern allein der Wert der Beute und die Menge derselben bestimmt auch den Grad ihrer Bedeutung für uns; und dieses rein wirtschaftliche, praktische Moment wird uns bei der Beurteilung derjenigen Arten zunächst zu leiten haben, welche infolge ihrer relativen Häufigkeit imstande sind, wesentlichen Einfluß auf den Bestand der anderen für uns nützlichen oder schädlichen Geschöpfe auszuüben. Dahin gehören die in ihrer Tätigkeit so verschiedenen, in bezug auf ihre Häufigkeit ziemlich übereinstimmenden Bussarde

und Turmfalken einer-, und Hühnerhabichte und Sperber andererseits; erstere durch ihre Lebensweise die Landschaft aufs schönste belebend und als vorzügliche und ausdauernde Mäusefänger unseres Schutzes und unserer Fürsorge wert, letztere auf ihren heimlichen Streifzügen die Reize der Natur nicht erhöhend und als gefährliche Feinde des jungen und alten Haus- und Wildgeflügels mit Recht der energischen Verfolgung preisgegeben. Während sich bei diesen Vögeln also das materielle Interesse mit unserm ästhetischen Empfinden deckt, wird bei der Beurteilung der Mehrzahl der andern in diesem Kapitel erwähnten Arten besonders ihr ideeller Wert in Ansatz gebracht werden müssen. Und es sollte uns in der Tat nicht schwer werden, auch bei solchen Raubvögeln, deren Konto durch ihre Ernährungsweise stark belastet wird, sofern sie nur nicht gar zu häufig sind, — ich will nicht sagen — ein Auge zuzudrücken, sondern vielmehr mit offenen Augen alle die Schönheit zu genießen, die sie in ihren herrlichen Flugspielen offenbaren, und den Genuß, den sie uns und allen anderen, die noch Freude an der Natur haben, durch die Beobachtung ihres Lebens und Treibens gewähren, zu ihren Gunsten in die Wagschale zu werfen. Damit soll natürlich nicht gesagt sein, daß nunmehr alle diese Vögel für unverletzlich zu erklären seien, und daß jeder, der sein Gewehr einmal auf einen derselben richtet, als ein Frevler angesehen werden müsse; im Gegenteil, der unbefangene Naturfreund wird es sehr wohl verstehen, daß der Landwirt oder Jagdbesitzer, welcher sich z. B. einen guten Feldhühner- oder Fasanenbestand mit großen pekuniären Opfern durch Schonung, Winterfütterung, Anlage von Remisen u. dgl. angelegt hat, nicht gerade davon erbaut sein würde, wenn Weihen und Wanderfalken in seinem Revier horsten; aber glücklicherweise gibt es in unserem Vaterlande noch mannigfache Gegenden, wo alle diese Vögel, ohne dem Einzelnen empfindlichen Schaden zuzufügen, leben und als „Vögel der Heimat" existieren können; und diese zu erhalten, ist nicht minder verdienstvoll, als einen schönen alten Baum vor der Axt zu bewahren, obwohl, wenn er abgehackt und das Land mit Spargel oder Getreide bebaut würde, man größeren Nutzen davon hätte.

Ein vorzügliches Mittel, die für uns schädlichen Raubvögel zu beseitigen, haben wir in der Krähenhütte, und bei verständiger Benutzung derselben werden wir große Vorteile von ihr haben, während man andrerseits, wenn man planlos alle Vögel schießt, welche auf den Uhu stoßen, sich selbst und andere oft der besten Bundesgenossen beraubt, die wir im Kampfe gegen die kleinen Schädlinge unserer Kulturpflanzen besitzen. Es ist leider Tatsache, daß gerade diejenigen Raubvögel, welche unseres Schutzes besonders wert sind, am hartnäckigsten und ausdauerndsten in ihren Angriffen auf den Uhu sind und daher auch am leichtesten dem Jäger zum Opfer fallen, und es ist ein trauriger Ruhm, den sich viele Hüttenjäger erwerben, wenn sie in den Fachzeitschriften mit den langen Listen erlegter Raubvögel prahlen, denn in den meisten Fällen kommt es diesen Jägern weniger darauf an, wirtschaftlich praktische Zwecke zu verfolgen, als vielmehr blos eine möglichst große Strecke zu erzielen. Und dabei werden in den Veröffentlichungen vielfach nicht einmal die Namen der Raubvögel, welche erlegt wurden, genannt, sondern es wird einfach zwischen großen und kleinen Raubvögeln unterschieden. Daß unter den ersteren die Bussarde, unter den letzteren aber die Turmfalken das Hauptkontingent

stellen, ist sicher. Eine richtig benutzte Krähenhütte kann aber noch in anderer Hinsicht wertvolle Dienste leisten. Erstens gibt sie uns Gelegenheit, die Raubvögel in ihrem ganzen Verhalten eingehend zu beobachten, und dann haben wir in ihr das beste Mittel, den Zuzug oder den Durchzug seltener, für unsere Fauna vielleicht besonders interessanter Arten festzustellen. Alljährlich werden sicherlich eine große Reihe seltener Raubvögel vor dem Uhu geschossen, ohne der Wissenschaft zugängig zu werden, da der Schütze gewöhnlich nicht einmal die einheimischen richtig zu unterscheiden, geschweige denn wertvollere Stücke als solche zu erkennen vermag; sie werden fortgeworfen oder bekommen im günstigsten Falle einen Platz in irgend einer unbekannten Privatsammlung, während sie allen wissenschaftlichen Instituten höchst willkommen und daselbst von dauerndem Werte wären.

Eine andere weit verbreitete Methode, Raubvögel zu fangen, besteht in der Verwendung der bekannten Pfahleisen, die jedoch, wenn sie unrichtig aufgestellt werden, oft Ursache schrecklicher Qualen für die gefangenen Vögel sind. Unter den hunderten von Raubvögeln, die ich in den letzten Jahren bekam, waren sehr viele, deren zerschmetterte Läufe und beschmutztes Gefieder Zeugnis ablegten von den Schmerzen, die sie erdulden mußten, bis der Fänger sie auslöste. Vielfach werden nämlich diese auf den Pfählen befindlichen Eisen oben befestigt, sodaß der gefangene Raubvogel nun, von den Bügeln festgehalten, gewöhnlich mit dem Kopfe nach unten hängt, und in den meisten Fällen sind die Eisen mit so starken Federn versehen, daß die Bügel die Läufe zerschmettern, statt sie einfach festzuhalten. Derartige nutzlose Qualen kann man dem Wilde ersparen, wenn man das Eisen lose auf den Pfahl stellt und mit einer Kette oder starken Schnur am Erdboden befestigt, sodaß der gefangene Vogel auf die Erde herabzufliegen vermag, und wenn man nur Eisen mit schwachen Bügeln, die mit Werg umwickelt sind, zum Fangen benutzt. Abgesehen von diesen humanitären Rücksichten, welche man auch den uns schädlichen Tieren schuldig ist, hat man aber von einem solchen Verfahren auch den doppelten Vorteil, den unabsichtlich gefangenen Vögeln, also z. B. Bussard und Eulen die Freiheit wiedergeben, und die andern, welche man fing, zum Ausstopfen oder zu wissenschaftlichen Zwecken gut verwerten zu können, was bei arg verletzten Exemplaren in der Regel nicht mehr möglich ist.

B. Die Eulen.

Die Nachtraubvögel oder Eulen bilden eine in sich gut abgeschlossene und von den Tagraubvögeln scharf getrennte Familie. Ihr scheinbar plumper, in Wirklichkeit aber sehr schlanker Körper ist von einem außerordentlich reichen Federkleid bedeckt, das sehr locker anliegt und deshalb dem Vogel ein dickes, unförmliches Aussehen verleiht. Der Kopf aller Eulen ist sehr groß und namentlich die Schädelpartie von beträchtlicher Breite. Die nach vorn gerichteten Augen sind von einem hohen Knochenringe umgeben und besitzen eine sehr dehnbare Pupille; ein Federkranz, der an manchen Arten besonders deutlich hervortritt, umgibt sie. Der stark gekrümmte, zahnlose Schnabel läuft in eine scharfe Spitze aus, die Fänge sind mit nadelspitzen, stark gekrümmten Krallen bewehrt. Von den 4 ziemlich

gleichmäßig langen Zehen ist die äußere als Wendezehe gebildet, sodaß sie den Sitzplatz von vorn oder von hinten umfassen kann. Wir finden bei den Eulen eine auffallende Anpassung des Gefieders an die Umgebung, da es durch feine Wellenlinien vorwiegend matt und düster gezeichnet ist und so namentlich der Rinde alter Äste und Baumstämme ähnlich sieht. Daß diese Farbe aber auch bei dem nächtlichen Leben der Eulen von ganz besonderer Bedeutung ist, braucht nicht hervorgehoben zu werden.

Die Eulen sind zwar hauptsächlich Dämmerungs- oder Nachtvögel, doch keineswegs dem Tage so abhold, wie man vielfach glaubt; ja selbst diejenigen, welche, wie der Waldkauz, fast nur in der Dunkelheit der Jagd obliegen, lieben es, tagsüber bisweilen sich die Sonne stundenlang auf das Gefieder scheinen zu lassen. Wenn ihre Augen auch vorzugsweise der Dunkelheit angepaßt sind, so können die Eulen doch auch bei Tage vortrefflich sehen, was man leicht erfährt, wenn man den Versuch macht, einen im raumen Waldbestande sich sonnenden Waldkauz zu beschleichen.

Zu Beginn der Dämmerung fangen die meisten Eulen an, rege zu werden, sie kommen aus ihren Schlupfwinkeln hervor, setzen sich auf einen vorspringenden Ast oder das Dach eines Hauses, putzen noch eine Weile an ihrem Gefieder herum und streichen endlich in lautlosem Fluge davon, um Beute zu machen. Daß sie sich dabei vorzugsweise von dem Gehör leiten lassen, welches bei ihnen außerordentlich fein entwickelt ist, geht daraus hervor, daß sie mit gleicher Gewandtheit die in dem hohen Wiesengrase umher laufenden Mäuse zu fangen verstehen, wie diejenigen, welche die Stoppelfelder beleben.

Man teilt die Eulen in 2 große Gruppen, in die Ohreulen und die Käuze. Beide haben Vertreter bei uns, welche landwirtschaftlich von großer Wichtigkeit sind.

a) Ohreulen.

Die größte der bei uns heimischen Arten, für den Landwirt aber ziemlich unwichtig, ist

der Uhu (Bubo bubo),

der an geeigneten Stellen in Deutschland noch überall, wenn auch nirgends häufig vorkommt. Wenn seine vorwiegende Nahrung auch die kleineren Nagetiere bilden dürften, so ist er doch stark genug, um auch Hasen und Rehkitze, Feldhühner und die auf den Bäumen nächtigenden Waldhühner zu schlagen; eine gewisse Schädlichkeit ist ihm daher nicht abzusprechen. Wenn ich trotzdem auch für ihn ein Wort des Schutzes reden will, so geschieht es deshalb, weil er zu den wenigen Tieren gehört, die sich in unsern hoch kultivierten Wäldern noch eine gewisse Urwüchsigkeit und Selbständigkeit bewahrt haben. Gerade solche Tiere, welche es trotzig ablehnen, in eine, wenn auch nur beschränkte Abhängigkeit zum Menschen zu treten, sollten wir nach Möglichkeit unserer Fauna erhalten, denn sie sind fast die einzigen Bindeglieder zwischen unserer heutigen Kulturzeit und der längst entschwundenen Periode, in welcher sich auch in dem Gebiete Deutschlands die Tierwelt ihren natürlichen Ansprüchen gemäß entwickeln konnte.

Eine verkleinerte Ausgabe des Uhus ist

die Waldohreule (Asio otus),

die in unseren Wäldern und größeren Feldgehölzen nicht selten ist. Im Gegensatz zu den übrigen Eulen, welche fast ausschließlich Höhlenbewohner sind (bis auf den Uhu, der, wohl durch die Not gezwungen, bei uns bisweilen sein Nest frei auf den Boden baut), nimmt sie nicht selten mit alten verlassenen Krähenhorsten vorlieb, zieht aber hohle Bäume vor, wenn ihr solche zur Verfügung stehen.

Ungefähr von der gleichen Größe wie die Waldohreule, aber von dieser durch ganz kurze, dicht bei einander stehende Ohrbüschel und im allgemeinen lichtere Färbung unterschieden ist

die Sumpfohreule (Asio accipitrinus),

die, ein Bewohner der russischen Tundren, oft im Herbst in größeren Scharen zu uns kommt und sich dann, durch reichliche Nahrung veranlaßt, unter Umständen einige Wochen bei uns aufhält, ja stellenweise so viel Gefallen an der norddeutschen Tiefebene findet,



Fig. 87. Waldohreule.



Fig. 88. Gewölle der Waldohreule. (B. A.)

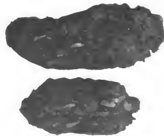


Fig. 89. Gewölle der Sumpfohreule. (B. A.)

daß sie überhaupt bei uns bleibt und zur Brut schreitet. Sie ist auch bei Tage ziemlich lebhaft und legt Zeugnis ihrer Flugfertigkeit ab, wenn man sie gelegentlich der Hühnerjagd im Herbst aus den Kartoffelschlägen oder auch aus kleinen Kieferschonungen, in welche sie sich gern tagsüber versteckt, aufjagt.

Die kleinste Ohreule ist

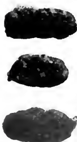


Fig. 90. Gewölle der Zwergohreule. (B. A.).

die Zwergohreule (Pisorhina scops),

die kurze, weit von einander abstehende Ohrbüschel hat, und ein in der Färbung von allen andern Eulen sich deutlich unterscheidendes Gefieder trägt. Dasselbe gleicht nämlich dem des Ziegenmelkers und des Wendehalses auffallend und stimmt mit der Farbe alter Aststümpfe so sehr überein, daß schon ein sehr geübtes Auge dazu gehört, die auf einem Baume sitzende kleine Eule zu erkennen.

Sie ist in Deutschland zwar Brutvogel, aber doch ziemlich selten und verläßt uns auch im Winter; ihre eigentliche Heimat liegt in den südlicheren Ländern Europas. Wie keine andere Eule eignet sie sich dazu, in Gefangenschaft gehalten zu werden und ergötzt den Pfleger nicht nur durch ihr zutrauliches Wesen, sondern auch durch ihre drolligen Stellungen, die sie einnimmt, sobald irgend etwas ihre Aufmerksamkeit erregt. Ich habe ein Pärchen dieser Eulen längere Zeit gepflegt und dabei wahrgenommen, daß sie auch bei Tage äußerst rege sind, und z. B. Mäuse, die man in ihren Käfig setzte, sofort fingen und töteten.



Fig. 91. Schleiereule.

b) Die Käuze.

Die Käuze sind von den Ohreulen ohne weiteres durch den Mangel an Ohrbüscheln zu unterscheiden. Hierher gehört die sich dem Menschen eng anschließende

Schleiereule (Strix flammea),

die bei uns vorzugsweise eine Bewohnerin menschlicher Ansiedlungen ist. Sie baut dort ihr kunstloses Nest in dunklen Winkeln der Böden und Ställe, wenn irgend möglich, an solche Stellen, zu denen das Tageslicht überhaupt keinen Zutritt hat.

Der Federkranz dieser Eule ist ganz besonders ausgebildet, er läuft nach unten hin spitz zu und verdeckt den Schnabel fast vollständig. Ihr Gefieder, das von dem der anderen Eulen insofern verschieden ist, als die Unterseite gewöhnlich etwas heller, ja bisweilen ganz weiß gefärbt ist, zeigt oben aschgraue Farbe mit kleinen schwarzen und weißen Längsflecken.



Fig. 92. Gewölle der Schleiereule. (B. A.)

Der Waldkauz (Syrnium aluco).

Dieser durch sein auffallend locker getragenes Gefieder dick und plump erscheinende und durch den besonders breiten Kopf auffallende Kauz ist eine in unseren Waldungen nicht seltene Erscheinung, für den Landwirt aber deshalb doch nicht ohne Bedeutung, weil er seine Nahrung, wenn er seine Wohnung nicht gerade im Innern des Waldes aufgeschlagen hatte, vorzugsweise den an diese angrenzenden Feldern entnimmt.



Fig. 93. Waldkauz.

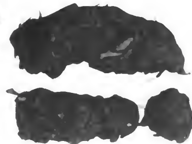


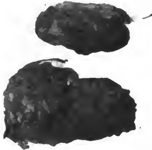
Fig. 94. Gewölle des Waldkauzes. (B. A.)

Schließlich gehört hierher noch der

Steinkauz (Glaucidium noctua),

eine unserer gemeinsten Eulen und zugleich, abgesehen von einigen seltner vorkom-

menden, die kleinste einheimische Art. Auch er hat sich, wie die Schleiereule, dem Menschen eng angeschlossen, weil die Gebäude ihm bequeme Schlupfwinkel und gute Nistplätze reichlich darbieten. Er ist ein sehr zutraulicher Vogel, der ohne Scheu in nächster Nähe des Beobachters sein Wesen treibt, des Abends wohl gar auch neugierig vom Gesimse aus zum erleuchteten Fenster hereinsieht.


Fig. 95. Gewölle des Steinkauzes. (B. A.)

Abgesehen von diesen bei uns verhältnismäßig häufigen Arten kommen noch einige andere als gelegentliche Zuggäste oder auch als ständige, wenn auch nicht häufige Bewohner in Deutschland vor. Zu letzteren gehört der dem Steinkauz in der Färbung ungemein ähnliche, aber an dem dicken und langgefiederten Lauf zu unterscheidende Rauhfußkauz (Nyctala tengmalmi), der vereinzelt bei uns brütet, ferner die Zwerg- oder Sperlingseule (Glaucidium passerinum), die kleinste heimische Art, die nur eine Länge von etwa 17 Centimetern erreicht, und die fast die Größe eines Uhus erlangende Habichts- oder Uraleule (Syrnium uralense), die in mehreren Exemplaren in Ostpreußen horstet. Unter den uns mehr oder weniger häufig besuchenden erwähne ich die Schneeeule (Nyctea nyctea), eine im ausgefärbten Zustande fast rein weiße Eule von Uhugröße, die jährlich, namentlich im nordöstlichen Deutschland, in nicht wenigen Exemplaren geschossen wird, und die Sperbereule (Surnia ulula), welche durch ihre gesperberte Zeichnung und den langen Stoß auffällt. Sie ist eine auch bei Tage lebhaft fliegende Eule und etwa von der Größe einer kleinen Sumpfohreule.

Wenn auch die Zeiten des Aberglaubens vorbei sind, in denen der Bauer die Eulen, wo er sie fangen konnte, tot schlug und an sein Scheunentor nagelte, so haben diese überaus nützlichen Vögel doch noch unter mancherlei Gefahren zu leiden, denen viele zum Opfer fallen; namentlich kosten die Pfahleisen, auf deren verderbliche Wirksamkeit ich schon an anderer Stelle aufmerksam gemacht habe, Tausenden von Eulen jährlich das Leben. Da die Eulen es lieben, von irgend einer erhöhten Warte aus Umschau nach Beute zu halten, so benutzen sie gern solche im Reviere stehende Pfähle zu diesem Zweck und fangen sich dabei in großer Zahl, da die auf solchen Pfählen angebrachten Eisen von gewissenlosen Jagdhütern vielfach auch über Nacht fängisch gelassen werden. Mit zerschmetterten Läufen hängen diese Vögel dann, die größten Qualen erduldend, bis zum nächsten Tage, wo sie, ohne daß irgend jemand von ihrem Fange Nutzen gehabt hätte, tot geschlagen und fortgeworfen werden. Ich habe im Laufe der Zeit hunderte von solchen Eulen erhalten, deren zerbrochene Läufe und blutbesudeltes Gefieder eine beredte Sprache von der Grausamkeit derjenigen führten, die im gewöhnlichen Leben es gewiß als eine Beleidigung empfinden würden, wollte man sie nicht als weidgerechte Jäger bezeichnen.

Die gleiche Rolle, wie die Fledermäuse unter den Säugetieren, spielen die Nachtraubvögel in der Vogelwelt, denn da sie wie jene ihre Nahrung ausschließlich in den Stunden der Abend- und Morgendämmerung suchen, so sind sie auf Tiere

angewieſen, welche in jener Zeit rege ſind. Ihre ſcharfen Sinne befähigen ſie ja wohl auch, einmal einen ſitzenden und ſchlafenden Vogel zu überraſchen und zu fangen, hauptſächlich aber fallen ihnen die Tiere anheim, die durch Bewegungen ſich ihnen bemerkbar machen. Jedoch wäre es ſchwer, ein einigermaßen klares Bild von der wirtſchaftlichen Bedeutung der Eulen zu erhalten, wenn wir nicht durch die von ihnen ausgeworfenen Gewölle ſehr genau über die Art ihrer Nahrung unterrichtet würden.

Bekanntlich werfen viele Vögel die feſten, unverdaulichen Beſtandteile ihrer Nahrung zu mehr oder weniger großen Klumpen geballt wieder aus, die wir, wenn auch nicht immer zutreffend, als Gewölle zu bezeichnen pflegen. Solche Gewölle beſtehen z. B. bei den Krähen, wenn dieſe ſich von Getreideſamen ernährt haben, aus den Spelzen, zum Teil auch aus ganzen Körnern und eingemengten Strohteilchen und Steinchen, bei den Möven aus den ſehr fein verteilten Bruchſtücken der von ihnen verzehrten Muſcheln, beim Eisvogel aus den Gräten der Fiſche oder Chitinreſten der Kerbtiere. Die einzelnen Teilchen ſolcher Auswürfe werden durch den an der Luft bald erhärtenden Magenſchleim und Speichel mehr oder weniger feſt zuſammengekittet. Die Gewölle der Tagraubvögel enthalten faſt regelmäßig nur die Haare oder die Federn der Beutetiere, während Knochen nur ſelten darin zu finden ſind, die der Eulen aber ſtets auch eine Anzahl von Knochen, ſo daß es meiſt nicht ſchwer iſt, aus dieſen Überreſten die Zahl und die Art der Beutetiere zu ermitteln, beſonders da vorwiegend die Schädelteile, die Becken und die Laufknochen erhalten ſind. Durch Fütterungsverſuche wiſſen wir, daß die Eulen durchſchnittlich täglich ein Gewöll auswerfen; die Beſtandteile eines ſolchen geben uns alſo einen Anhalt zur Ermittelung der täglichen Nahrung dieſer Tiere in bezug auf Menge und Art, und wir können uns demnach auf Grund derſelben ein ganz vortreffliches Bild ihrer wirtſchaftlichen Bedeutung machen. Einige Beiſpiele werden das am beſten erläutern:

2230 Gewölle der Waldohreule enthielten:

Feldmäuſe	3979	4384 Nagetiere.
Echte Mäuſe	396	
Wollmäuſe	8	
Hamſter	1	
Maulwürfe	4	
Spitzmäuſe	41	
Vögel	43	
Fiſche	2	

480 Gewölle der Sumpfohreule enthielten:

Feldmäuſe	871	982 Nagetiere.
Echte Mäuſe	111	

121 Gewölle der Schleiereule enthielten:

Feldmäuſe	291	359 Nagetiere.
Echte Mäuſe	68	
Spitzmäuſe	36	
Vögel	13	

Aus diesen Zahlen sehen wir, daß die Hauptnahrung der Eulen aus Nagetieren besteht, und daß nur verhältnismäßig wenig andere Tiere von ihnen erbeutet werden.

Bei den Schleiereulen fällt uns auf, daß sie eine gewisse Vorliebe für Spitzmäuse zu haben scheinen, wodurch sie in beschränktem Maße schädlich werden können; doch dürfte es sich hier mehr um einzelne Individuen handeln, die sich in dieser Spezialität ausgebildet haben, als um die Charaktereigentümlichkeit der Art, da ich z. B. in 80 von einer Schleiereule stammenden Gewöllen nur eine Spitzmaus, in 8 von einer andern herrührenden Gewöllen dagegen 21 Spitzmäuse nachweisen konnte. Auch in einer andern den Landwirt noch mehr angehenden Beziehung ruht auf ihr ein schlimmer Verdacht, da man ihr häufige Räubereien im Taubenschlage nachsagt. Es mag dabei ohne weiteres zugegeben werden, daß gelegentliche Beobachtungen, nach denen die Schleiereule, die sich gern in Taubenschlägen niederläßt, auch einmal die eine oder die andere dieser rechtmäßigen Bewohnerinnen geschlagen hat, richtig sind; man kann aber gerade daraus, daß solche Wahrnehmungen nicht viel häufiger gemacht werden, den Schluß ziehen, daß es sich dabei um Einzelfälle handelt, die nicht verallgemeinert werden dürfen. Außerdem muß man dabei alle diejenigen Fälle von vorn herein ausschalten, in denen die Eule nicht sicher als der Täter erkannt ist. Wenn man früh morgens eine ganze Menge Tauben mit abgerissenen Köpfen findet und eine Schleiereule in der Ecke sitzen sieht, so ist es viel wahrscheinlicher, daß, während jene in der Nacht draußen umherflog, ein Marder in den Taubenschlag eingedrungen war und diese Verheerung angerichtet hatte, als daß der Eule, die dort vielleicht schon tage- oder wochenlang gehaust hatte, plötzlich solche Mordgedanken gekommen sein sollten. Wird sie aber wirklich bei derartigen Übergriffen betroffen, so hätten wir wieder einmal dieselbe Erscheinung, die uns auch bei dem Studium so mancher anderen Arten nicht selten entgegentritt, daß sich einzelne Individuen nach ganz besonderer Richtung hin entwickeln können und schließlich Angewohnheiten erwerben, die wir glauben als Eigenschaft der Art ansehen zu müssen, weil sie uns besonders auffallend erscheinen, während sie doch nur ein Ausfluß des Charakters eines einzigen Tieres sind.

Bezüglich des Waldkauzes ist zu bemerken, daß neuerdings Gewölle von ihm durch Loos untersucht wurden, in welchen sich die Ueberreste von Vögeln reichlicher fanden, als in denen, die mir zur Verfügung standen, und es sei daher hier auch das Ergebnis von Magenuntersuchungen angeführt, die ich an 153 Vögeln dieser Art ausführen konnte. Es enthielten

153 Mägen:			412 Gewölle:	
97	Feld- und Waldwühlmäuse	116 Nagetiere.	538 Feldmäuse	699 Nagetiere.
19	echte Mäuse		5 Mollmäuse	
4	Maulwürfe		156 echte Mäuse	
22	Spitzmäuse		11 Spitzmäuse	
1	Wiesel		2 Maulwürfe	
2	Junghasen		18 Vögel.	
30	Vögel.			

Unter den in den Mägen nachgewiesenen Vögeln waren 2 Eichelhäher, 1 Rephuhn, 1 Haustaube, sonst nur Kleinvögel, außerdem wurden 25 mal Frösche, je

1 mal Eidechsen, Fische und Schnecken und 44 mal verschiedene Insekten (Mist- und Maikäfer, Maulwurfsgrillen u. s. w.) nachgewiesen.

Der Waldkauz scheint danach häufiger als seine Verwandten sich Übergriffe gegen die Vögel zu erlauben und kann daher nicht als so unbedingt nützlich, wie jene, bezeichnet werden.

Die Größe des Nahrungsbedürfnisses der Eulen geht aus 2 Fütterungsversuchen hervor, die ich vor einigen Jahren mit einem Steinkauz ausgeführt habe. Während des ersten Versuchs, der sich auf 127 Tage erstreckte, wurden 4558,2 Gramm frische Nahrung (Sperlinge, Mäuse und Krähenfleisch) oder 1467,3 Gramm Trockensubstanz verzehrt; die Trockensubstanzaufnahme pro Tag betrug mithin 11,6 Gramm = 6,5% des Lebendgewichtes des Kauzes, der 178 Gramm wog. Der zweite Versuch erstreckte sich auf den Zeitraum von 80 Tagen und hatte das Ergebnis, daß in dieser Zeit an Trockensubstanz 739,6 Gramm = 5,5% des Lebendgewichtes verzehrt wurden. Wenn man aus diesen einen Zeitraum von mehr als einem halben Jahre umfassenden Versuchen einen Schluß auf das Freileben dieser Tiere ziehen darf, so würde sich der Jahresbedarf eines einzigen Kauzes auf etwa 400 Mäuse stellen und bei den anderen größeren Arten entsprechend höher zu bemessen sein.

Zum Schutze dieser so nützlichen Vögel können wir viel beitragen, wenn wir auf die bäuerliche Bevölkerung aufklärend wirken und nicht nur dafür Sorge tragen, daß die in unsern Gehöften sich ansiedelnden Eulen gänzlich unbehelligt bleiben, sondern auch, daß ihnen einige Gelegenheiten zur Anlage ihrer Nester geschaffen werden, wo solche etwa fehlen. Das geschieht am besten dadurch, daß man auf Speichern, Scheunen und unbenutzten Bodenräumen durch Ausheben eines Mauersteines ein Schlupfloch schafft, das den Zugang zu einer von innen gegen die Wand gestellten und mit der offenen Seite ihr zugekehrten Kiste bildet. Solche künstlichen Höhlen werden von Schleiereulen und Steinkäuzen sehr gern angenommen.

III. Die insektenfressenden Vögel.

Wenn wir an ruhigen Wintertagen durch den Wald, durch größere Obstgehölze oder Parkanlagen wandern, so wird uns bei aufmerksamer Beobachtung nicht selten eine Gesellschaft von Vögeln auffallen, die sich aus den verschiedensten Arten zusammensetzt und sich offenbar des gleichen Nahrungserwerbes wegen vereinigt hat. Es sind das die Meisen, von denen hauptsächlich folgende Arten zahlreich vertreten sind: Kohlmeisen (Parus major), Blaumeisen (P. cyaneus), Sumpfmeisen (P. palustris) und Schwanzmeisen (Aegithalus caudatus), während wir den Tannenmeisen (P. ater) und Haubenmeisen (P. cristatus) vorzugsweise in reinen Waldbeständen begegnen werden (s. Tafel II). Mit ihnen haben sich die Spechtmeisen oder Kleiber (Sitta caesia), die Baumläufer (Certhia familiaris) und die Goldhähnchen (Regulus cristatus) vereinigt, und nicht selten finden wir bei dieser Tischgenossenschaft auch noch einen oder mehrere Spechte, von denen namentlich der große Buntspecht (Picus major) am häufigsten

wahrzunehmen ist. Alle diese genannten Vögel, die während des Winters bei uns bleiben, durchstreifen mehrmals des Tages ein mehr oder minder großes Gebiet und sind in denselben Stunden gewöhnlich auch an der gleichen Stelle zu bemerken. Ihre Tätigkeit ist für uns deshalb besonders wichtig, weil sie in einer Zeit, in welcher sonst die Insekten wenig Nachstellungen erleiden, ihnen unermüdlich nachgehen und sie auch an solchen Stellen aufzufinden wissen, zu denen wir mit unseren menschlichen Hilfsmitteln nur schlecht herangelangen können. Die Insekteneier, die an den schwachen Nadeln der Koniferen oder an dünnen Zweigen verborgen sind, werden von den Meisen und Goldhähnchen, die sich mit Leichtigkeit auch an diesen



Fig. 96. Kleiber.



Fig. 97. Baumläufer. (Nach Kretschmer.)

schwanken Pflanzenteilen halten können, aufgesucht, die hinter den Schuppen und in den Ritzen der Rinde versteckten Eier und Puppen fallen den Meisen, den Kleibern und namentlich dem Baumläufer anheim, der mit seinem langen gebogenen Schnabel auch in die feinsten Spalten zu dringen vermag, und durch die Tätigkeit des Spechtes schließlich werden auch die von außen nicht zugänglichen, unter der Rinde lebenden Kerfe bloßgelegt. Bei der Beobachtung dieser Vögel fällt uns auf, daß sie auch an solchen Stellen, an denen reichlich Nahrung für sie vorhanden ist, sich nicht allzu lange aufzuhalten pflegen, sie aber in mehr oder minder großen Zwischenräumen wieder aufsuchen. Sie säubern also das Revier zunächst von den ihnen am leichtesten und bequemsten zugänglichen Insekten, um nach und nach auch

die mehr geschützten zu vertilgen, und ein irgendwo besonders reichlich gedeckter Tisch vermag sie nicht so zu fesseln, daß sie diese nahrungspendende Stelle nun überhaupt nicht mehr verließen. Auf den ersten Blick könnte es scheinen, als wenn dies ein Nachteil wäre, in Wirklichkeit aber wird uns durch dieses fortwährende Absuchen eines größeren Gebietes der wertvollste Dienst geleistet, weil dadurch auch solche Plätze revidiert werden, in denen eine Insektenvermehrung vielleicht ſerst in kleinem, aber darum nicht ungefährlicherem Maßstabe begonnen hat.

Es würde nun durchaus verkehrt sein, von diesen und anderen Vögeln etwa zu verlangen, daß sie einer bereits ausgebrochenen Insektenkalamität ein Ende bereiten sollen. Wenn einmal erst Millionen von Eiern in einem Baumbestande abgelegt worden sind, dann vermag auch das größte Nahrungsbedürfnis der Vögel nicht mehr eine wesentliche Verminderung herbeizuführen. Aber gerade in der Beseitigung der kleinen, erst im Entstehen begriffenen Insektenherde und Vermehrungszentren liegt die Bedeutung der kerbtierfressenden Vögel, die um so mehr leisten, je länger sie bei uns bleiben. Daher müssen wir auch die oben genannten, während des ganzen Jahres bei uns verweilenden, unstreitig als die wichtigsten bezeichnen.



Fig. 98. Zaunkönig.

Alle übrigen Insektenfresser, außer dem Zaunkönig (Troglodytes parvulus), welcher uns gleichfalls nicht im Winter verläßt, sind Wandervögel; sie kommen im Frühjahr und verlassen uns wieder im Herbst, die einen früher, die andern später. Die wichtigsten von ihnen mögen im folgenden etwas näher skizziert werden.

Die Schwalben.

Die beiden bekanntesten und bei uns häufigsten Sippen, die Hausschwalben und die Mehlschwalben, sind in unserer Heimat in zwei Vertretern zu finden, der Rauchschwalbe (Hirundo rustica), die zu der ersten, und der Mehlschwalbe, die zu der letzteren gehört. Jene hat glänzend blauschwarzen Rücken und Kopf, rotbraune Stirn und Kehle, rostbraunen oder weißlichen Unterkörper und weißgefleckte Innenfahnen der Steuerfedern. Sie ist zu einer treuen Hausgenossin des Menschen geworden, an dessen Gebäuden sie ihr Nest, welches oben offen ist, so daß es in seiner Form etwa dem Viertel einer Hohlkugel entspricht, unter dem Dach, an Balken, auch an Mauerwerk anheftet.

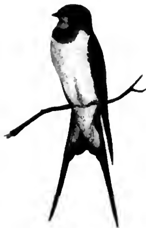


Fig. 99. Rauchschwalbe.

Unsere Mehlschwalbe (Chelidonaria urbica), von der andern durch befiederte Läufe und Zehen unterschieden, ist zwar minder zutraulich wie jene, benutzt aber gleichfalls mit Vorliebe Gebäude aller Art zur Anbringung ihres mehr halbkugeligen, mit einem seitlichen Eingange versehenen Nestes. Die Uferschwalbe (Riparia riparia) schließlich, etwa von der Gestalt der Mehlschwalbe, ist oben braungrau, unten weiß mit einer hellgrauen Binde über der Brust; sie unterscheidet sich in der Lebensweise insofern von den beiden anderen Arten, als sie an steilen Uferwänden von Flüssen und Seen ihr Nest in einer selbst gegrabenen Röhre von oft mehr als einem Meter Länge anlegt. Die Uferschwalben leben gesellschaftlich in kleineren oder größeren Kolonien bei einander, und oft findet sich dann an günstigen Stellen ein Brutloch neben dem anderen.



Fig. 100. Mehlschwalbe.

Unsere Schwalben spielen in der Landwirtschaft zweifellos eine große Rolle, und es ist aufs tiefste zu bedauern, daß sie in den letzten Jahren so stark abgenommen haben. Wenn man die Berichte über Vogeljagd und -fang in Italien liest, wo z. B. drei Jäger in wenigen Tagen am Passe von Montegrade 300 Kilogramm Schwalben erbeuteten, so darf es uns freilich nicht Wunder nehmen, daß dieser lieblichen und nützlichen Geschöpfe bei uns immer weniger werden. Bei uns sind sie fast keinen Nachstellungen ausgesetzt, denn die Fälle, wo ihre Nester und die darin befindliche Brut aus Unverstand zerstört werden, sind doch glücklicherweise zu selten, um von irgend welchem wesentlichen Einfluß auf ihren Bestand zu sein. Allerdings ist vor etwa 15 Jahren einmal behauptet worden, daß bei der Gegenwart vieler Schwalben im Kuhstall dadurch eine Beunruhigung des Viehes herbeigeführt würde, daß die Schmarotzer dieser Vögel nachts aus den Nestern auf die Kühe herabfielen und durch ihr Umherlaufen diese aufs äußerste störten. Die Schwalben leiden bekanntlich sehr unter Ungeziefer, und namentlich ist es eine Diptere, die Schwalbenlausfliege (Stenopteryx hirundinis), mit denen sie oft außerordentlich stark behaftet ist; diese Schmarotzer sollten es sein, welche die Beunruhigung des Viehes herbeiführten. Indessen haben genaue nach dieser Richtung hin angestellte Untersuchungen die Grundlosigkeit dieser Behauptungen zur Genüge erwiesen, so daß wir also durch die Gegenwart der Schwalben in keiner Weise Schaden an

unserem Vieh, wohl aber großen Nutzen durch die Beseitigung unzähliger Fliegen haben; denn wenn sie einen Stall von jenen lästigen Mitbewohnern auch nicht rein erhalten können, so tragen sie doch sicherlich wesentlich zur Verminderung der Plage bei. Der ärgste Feind der Schwalben ist andauernd nasse und kalte Witterung, durch welche ihnen die Nahrungsaufnahme, also der Fang von Insekten, erschwert wird: sie gehen dann, geschwächt durch mangelnde Ernährung und ermattet durch die fortwährende Nässe, oft in großer Zahl ein. An solchen regnerischen Tagen begleiten sie gern den Menschen, der durch Felder und Wiesen oder am Gesträuch entlang geht oder fährt, um die von ihm aufgescheuchten Kerfe zu fangen, und zeigen dabei sehr wenig Scheu, ein Zeichen, wie groß ihre Not ist. Im Stalle sieht man sie an solchen Tagen die Fliegen mit den Flügeln von den Wänden streifen und sie dann im Fluge erhaschen. Um die Beschmutzung des unterhalb der Nester stehenden Viehes zu vermeiden, empfiehlt es sich, an geeigneten Stellen des Balkenwerkes oder direkt unter die Nester hervorstehende kleine Brettchen anzunageln, auf denen die Exkremente sich ansammeln.



Fig. 101. Mauersegler.

Nicht zu verwechseln mit den Schwalben sind die zu einer ganz anderen Familie gehörigen Segler, von denen bei uns der Mauersegler (Apus apus), auch Mauerschwalbe genannt, vorkommt. Er ähnelt zwar in seiner Gestalt den Schwalben außerordentlich, mit denen er den weiten, tiefgespaltenen Schnabel, die langen Flügel, welche ausgebreitet von Spitze zu Spitze 40 Centimeter messen, und den gabeligen Schwanz gemeinsam hat, doch unterscheidet er sich von ihnen durch das Fehlen eines Singmuskelapparates und durch den Besitz von Klammerfüßen, mit denen er sich selbst an verhältnismäßig glattem Mauerwerk gut festhalten kann. Sein Gefieder ist rauchbraun, an den Schultern mit grünlich metallischem Glanze, die Kehle ist weiß. Er ist unser gewandtester Flieger, dem selbst der Baumfalk

nichts anzuhaben vermag, und mehr ein Bewohner der Städte als des platten Landes. Dort sieht man ihn im Sommer in kleineren und größeren Gesellschaften laut schreiend in rasendem Fluge durch die Straßen dahin und über die Häuser hinweg eilen, fortwährend dabei auf der Jagd nach kleinen, in hohen Luftschichten umherfliegenden Kerbtieren, namentlich kleinen Käfern und Fliegen. Der Mauersegler gehört zu den Vögeln, die nur sehr kurze Zeit bei uns bleiben, denn er kommt erst Ende April und verläßt uns bereits im August wieder. In der Zwischenzeit liegt er seinem Brutgeschäft in Löchern und Spalten von Türmen, hohen Gebäuden, unter Umständen auch von Felsen ob.

Von der Familie der Fliegenfänger sei der graue Fliegenfänger (Muscicapa grisola) erwähnt, der bei uns verhältnismäßig häufig ist. Wir sehen ihn von irgend einem Ast aus auf Beute spähen, dieselbe in gewandtem Fluge erhaschen,

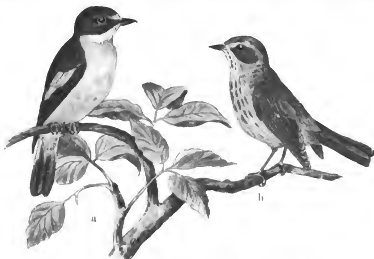


Fig. 102. a Trauerfliegenfänger, b Grauer Fliegenfänger.

wieder auf seinen vorigen Sitz zurückkehren und dieses Spiel oft stundenlang wiederholen. Er ist oben braungrau, unten weiß und hat einen dunkelgefleckten Hals. Ein etwas kleinerer Vertreter dieser Sippe ist der Trauerfliegenfänger (M. atricapilla), der oben vorherrschend schwarz, unten weiß ist. Er unterscheidet sich von dem vorigen in der Lebensweise insofern, als er ein Höhlenbrüter ist, während jener sein Nest im offenen Gebüsch errichtet. Die kleinste Art ist der Zwergfliegenfänger (M. parva), der in der Färbung einem Rotkehlchen sehr ähnlich, nur von bedeutend geringerer Größe ist.

Zu den bekanntesten Bewohnern der Feldgärten und Trifte gehören die Bachstelzen, von denen wiederum unsere weiße Bachstelze (Motacilla alba) die häufigste ist (s. Tafel II, 8). Die gelbe Bachstelze oder die Kuhstelze (Budytes flavus) ist oben olivengrün, unten gelb gefärbt und hat einen grauen

Kopf. Wir finden sie mehr in feuchten Niederungen, sowie auf Wiesen und Feldern, welche einen dichten Pflanzenwuchs zeigen. Auf das Mittelgebirge beschränkt und an ein hügeliges Terrain gebunden ist die Gebirgsstelze (Motacilla boarula), die oben dunkel aschgrau, im übrigen aber der Kuhstelze ziemlich ähnlich gefärbt ist.

In einem gewissen verwandtschaftlichen Verhältnis zu diesen stehen die Pieper, kleine, unscheinbar, vorwiegend braun gefärbte Vögel, denen man auch auf solchen Stellen begegnet, wo sonst kein reiches Vogelleben herrscht. Auf sumpfigen Wiesen und Weideflächen treffen wir die Wiesenpieper (Anthus pratensis), den Baumpieper (A. trivialis) in Heidegegenden und den Brachpieper (A. campestris) auf ödem Unland. Regelmäßige Bewohner unserer Gärten und Feldgehölze, sofern dichtes Buschwerk die Anlage eines geschützten Nestes ermöglicht, sind die durch ihren anmutigen Gesang ausgezeichneten Grasmücken, an deren Zutraulichkeit wir uns

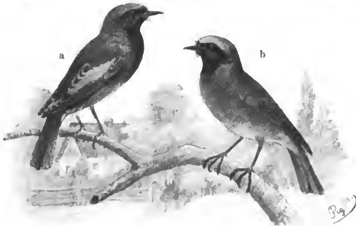


Fig. 103. a Hausrotschwänzchen, b Gartenrotschwänzchen.

bald bei der Sperbergrasmücke (Sylvia nisoria), der größten heimischen Art, der Mönchsgrasmücke oder dem Schwarzplättchen (S. atricapilla), bald bei der Garten- oder Dorngrasmücke (S. simplex), oder der Zaungrasmücke (S. curruca) erfreuen. Ihre nahen Verwandten, die Laubsänger und die von diesen kaum zu trennenden Spötter oder Gartensänger führen die gleiche Lebensweise, wie sie, und zeigen wenig Scheu vor dem Menschen, dem sie die gern gewährte Gastfreundschaft durch ihren freundlichen Gesang vergelten. Eine hierher gehörige Art, der Gartenspötter oder Gartenlaubvogel (Hippolais hippolais), auch Sprachmeister genannt, ist ein Sänger, der den letztgenannten Namen seiner Gewohnheit verdankt, die Stimmen anderer Vögel nachzuahmen.

Besondere Erwähnung, weil sie treue Genossen des Menschen sind und an seinen Gebäuden oder in seinen Gärten ihre Nester bauen, verdienen noch die Rotschwänzchen, die in zwei Arten bei uns vertreten sind. Der bekannteste und häufigste ist der Hausrotschwanz (Erithacus titys), von grauer Farbe mit schwarzen

Kopfseiten, ebenso gefärbter Kehle und Brust und rostrotem Schwanz, doch auch der **Gartenrotschwanz** (E. phoenicurus), der oben grau, unten aber rostrot gefärbt ist, mit weißem Bauch, weißer Stirn und weißem Augenbrauenschild, während die Kopfseiten, die Kehle und eine Stirnbinde schwarze Farbe haben, fehlt an geeigneten Örtlichkeiten nirgends. An diese schließen sich unsere bekannten **Rotkehlchen** (Erithacus rubeculus) an, das etwas seltenere **Blaukehlchen** (E. cyaneculus) und schließlich auch die **Nachtigall** (E. luscinia), die in den nördlichen Teilen Deutschlands durch den **Sprosser** (E. philomela) ersetzt wird.



Fig. 104. a Rohrammer, b Drosselrohrsänger.

Während alle eben genannten Vögel oft in unmittelbarer Nähe des Menschen brüten, ja zum Teil, wie z. B. die Schwalben, fast nur an menschlichen Ansiedlungen vorkommen, finden wir die **Rohrsänger** gewöhnlich an einsamen Stellen von Seen und Teichen, deren Ränder mit Rohr und Schilf bewachsen sind. Dort treffen wir den **Drosselrohrsänger** (Acrocephalus arundinaceus), den **Teichrohrsänger** (A. streperus), den **Sumpf-** und **Gartenrohrsänger** (A. palustris und A. horticolus), dann die **Heuschreckensänger** (Locustella fluviatilis und L. naevia), die ihren Namen daher erhalten haben, daß ihr leiser, feiner Gesang dem Schwirren der Heuschrecken sehr ähnlich ist. Als Bewohner der Wiesen und Felder seien noch die zu den **Wiesenschmätzern** gehörenden **Schwarzkehlchen** (Pratincola rubicola) und **Braunkehlchen** (Pratincola rubetra) erwähnt.

Eine gewisse Sonderstellung darf in dieser Aufzählung die Familie der

Würger beanspruchen, denen man, obwohl man sie zu den Insektenfressern rechnen kann, doch mancherlei Übergriffe nachsagt und deshalb vielfach nicht die gleiche Bedeutung wie den übrigen zuerkennen möchte. Sie sind durch kräftige Gestalt und den Besitz eines hakenförmigen, ausgebuchteten Schnabels ausgezeichnet und bei uns in mehreren Arten vertreten, von denen die größte, der **Raubwürger**, Standvogel ist, während uns die andern im Herbste verlassen. Zwar besteht ihre Nahrung vorzugsweise aus Insekten, doch nehmen sie auch Nestjunge anderer Vögel, Mäuse, Frösche und dergleichen, sind also nicht gerade als wählerisch zu bezeichnen. Es sind durchweg begabte Vögel, die durch ihre Lebhaftigkeit leicht ins Auge fallen und den Beschauer zu fesseln verstehen. Bekannt ist, daß einige von ihnen, so namentlich der **große Würger** und der **rotrückige Würger**, die Gewohnheit haben, ihre Beute auf Dornen aufzuspießen oder zwischen Astgabeln festzuklemmen, um sie leichter zerkleinern zu können. Der Schaden, den sie an Vogelbruten anrichten, wird wohl durch die Art ihrer sonstigen Ernährung wieder gut gemacht, jedenfalls aber ist es nicht gerechtfertigt, ihnen im freien Gelände besonders nachzustellen, wo so viele Vögel, die einander nicht freundlich gesinnt sind, genügend Platz haben, nebeneinander zu existieren. Glaubt man in Gärten infolge des Vorhandenseins zahlreicher Würgerpärchen eine Abnahme der andern Singvögel wahrnehmen zu müssen, so wird man sich durch ihren Abschuß ja leicht davon überzeugen können, ob man richtig vermutet hatte.



Fig. 105. Grauer Würger.

In Deutschland kommen folgende Arten vor:

Der große oder Raubwürger (Lanius excubitor): von Drosselgröße, mit aschgrauer Oberseite, weißlicher Stirn, weißer Unterseite und schwarzen Flügeln, die einen großen weißen Spiegel (im Westen Deutschlands) oder einen kleinen weißen Spiegel (im Osten Deutschlands) haben. Man hat letztere Form als L. major von dem typischen abgetrennt.

Der graue Würger (L. minor); dem vorigen ähnlich, aber bedeutend kleiner und mit schwarzer Stirn.

Der rotrückige Würger (Neuntöter) (Lanius collurio); die häufigste heimische Art, mit braunem Rücken, rötlicher Brust, aschgrauem Kopf und Bürzel und schwarzem Augenstreif beim Männchen, weißer, branngewellter Unterseite beim Weibchen und jungen Vogel.

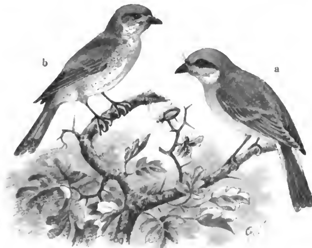
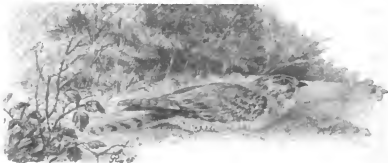


Fig. 106. Rotrückiger Würger. a Männchen, b Weibchen.

Der rotköpfige Würger (L. senator); oben schwarz mit rotbraunem Hinterkopf und Nacken und weißer Unterseite.

Von den größeren, auf tierische Kost angewiesenen Vögeln seien noch einige Arten hervorgehoben, die zwar nur zum Teil landwirtschaftliche Bedeutung haben, für deren Erhaltung aber auch der Landwirt, wenn nicht aus praktischen, so doch ästhetischen Gründen, besorgt sein sollte.

Wenn die Abenddämmerung über die Heide und Kultur langsam herniedersinkt, beginnen die Nachtschwalben (Caprimulgus europaeus) oder Ziegenmelker, wie sie der Volksmund getauft hat, mit bald geräuschlosem Fluge, bald klatschendem Flügelschlage ihre Jagd auf Insekten, die wohl nur in den dunkelsten Nachtstunden unterbrochen, in der Morgendämmerung aber wieder aufgenommen


Fig. 107. Ziegenmelker.

wird. Käfer und Schmetterlinge, namentlich Schwärmer, Spinner und Eulen, die in diesen Stunden ihr Wesen treiben, bilden ihre Beute, denn nur fliegenden Kerfen können sie nachstellen, da ihre kleinen Füßchen nicht zum Laufen auf dem Boden geeignet sind. Auch um zum Ausruhen allein als Stütze zu dienen, sind sie scheinbar zu schwach, denn meist legt sich der Vogel, sei es, daß er auf einem Ast, sei es, daß er auf dem Boden sich niedergelassen hat, mit der ganzen Unterseite diesem auf.

Ihr Nest, wenn man die kunstlose, jedes Schutzes entbehrende Vertiefung, in der die 2—3 weißen Eier liegen, so bezeichnen will, steht an der Erde, oft nicht einmal durch einen Heidekrautbusch von oben her geschützt, doch sind Eier und Junge gegen die Unbilden der Witterung unempfindlich genug, um selbst längere Regenperioden ohne Schaden zu überstehen. Gelegentlich der Pürsche auf einen Rehbock fand ich im Sommer ein Gelege, da der brütende Vogel unmittelbar unter meinen Füßen abstrich. Die drei Eier lagen ganz frei auf dem Boden, so daß sie von oben ohne weiteres zu sehen waren; während ich sie noch betrachtete, saß das Weibchen



Fig. 108. Kuckuck.

zehn Schritt davon entfernt und sperrte unter merkwürdigen, fauchenden Tönen die mit dem sonst von diesen Vögeln hervorgebrachten gemütlichen Schnurren nichts gemein hatten, den ungeheuren Rachen so weit auf, als es konnte. Ich ließ beide, Mutter und Eier, natürlich unbehelligt, merkte mir aber den Platz. Drei Wochen danach, nachdem es in den Zwischenzeiten sehr viel geregnet hatte, war ich wieder an Ort und Stelle, um einem Freunde den Platz zu zeigen, und wieder ging unter unsern Füßen das Weibchen auf, mit ihm aber drei Junge, die dabei wohl ihre ersten Flugversuche machten und bald nach verschiedenen Seiten hin im hohen Heidekraut verschwanden. Der Sandboden, auf dem die Eier gelegen hatten, mag wohl den größten Teil der Nässe unschädlich gemacht haben.

Unser bekannter Kuckuck (Cuculus canorus), dessen Ruf uns den Einzug des Frühlings bestätigt, ist ein schlankgebauter Vogel mit langem, stumpfkeilförmigen

Schwanz. Er ist von grauer oder, namentlich bei jungen Vögeln und Weibchen, von rostbrauner Farbe, mit reichlicher Querbänderung auf Rücken- und Unterseite. Diese Zeichnung, seine Gestalt und der schnelle Flug mag wohl zum Teil seine häufige Verwechselung mit dem Sperber erklären, der weitverbreitete Glaube aber, daß der Kuckuck sich im Herbste gar in einen Sperber verwandle, ist offenbar dadurch entstanden, daß er im Sommer seinen Ruf nicht mehr ertönen läßt, für den ungeübten Beobachter deshalb verschwindet, während man von jener Zeit ab den Sperber um so häufiger in der Nähe der Dörfer wahrnimmt.

Er ist der einzige bei uns heimische Vogel, der keine Brutpflege kennt, sondern die Fürsorge für seine Nachkommenschaft andern überläßt, die zwar unwillig, aber doch mit größtem Pflichteifer sich dieser aufgezwungenen Arbeit entledigen. Man hat seine Eier schon in den Nestern von nicht weniger als 119 europäischen und 17 asiatischen Vogelarten gefunden, wobei allerdings diejenigen mitgezählt sind, die er wohl nur irrtümlich oder in höchster Legenot aufgesucht hat (z. B. den kleinen Taucher, Fasan und die Ringeltaube); im allgemeinen bleibt er auf wenige Arten beschränkt, unter denen der rotrückige Würger, die weiße Bachstelze, Gartengrasmücke, der Teichrohrsänger, Zaunkönig und das Rotkehlchen obenan stehen. Die Vermehrung des Kuckucks ist eine ziemlich starke, da ein Weibchen gegen 20 Eier legt, und wenn er trotzdem nirgends sehr häufig ist, so dürfte das ein Beweis dafür sein, daß viele Junge zu Grunde gehen, ehe sie selbständig geworden sind. Übrigens trägt auch seine Unverträglichkeit gegen seinesgleichen dazu bei, die Zahl der in einem Reviere vorhandenen Exemplare zu beschränken.

Auch der Kuckuck hat, wie die Nachtschwalbe, nur schwache Füße; da er seine Nahrung aber nicht im Fluge fängt, sondern von Zweigen und Blättern abliest, so bevorzugt er auch solche Plätze, auf denen Raupen zahlreich beisammen sitzen, wo er es also nicht nötig hat, wegen jedes Bissens umherzuhüpfen. Daraus ergibt sich, daß er besonders für die Vertilgung von gesellig lebenden Raupen in Betracht kommt und auch an solchen Stellen seine Gegenwart von Wichtigkeit ist, wo sich sogenannte „Vermehrungsherde“ gebildet haben, d. h. wo gewisse Schädlinge bereits anfangen, in gefahrdrohender Menge aufzutreten. An solchen Stellen kann man sogar oft bemerken, daß diese sonst so unverträglichen Vögel sich zu kleineren Gesellschaften vereinigen und so lange beisammen bleiben, als noch Nahrung für sie vorhanden ist.

Unsere Fauna ist nicht reich an farbenprächtigen Vögeln; deshalb aber sollte man die wenigen Arten, die uns durch ein besonders schönes Gefieder erfreuen, nach Kräften zu schützen suchen und ihnen Nistgelegenheiten bieten, statt sie zu schießen, wo man sie antrifft. In den letzten Jahrzehnten hat die Blaurake oder Mandelkrähe (Coracias garrulus), die zu diesen von der Natur in hervorragendem Maße geschmückten Vögeln (s. Tafel 11, 7) gehört, in einem großen Teile Deutschlands merkbar abgenommen, wahrscheinlich, weil die Zahl der Schwarzspechte, der Baumeister ihrer Wohnungen, geringer geworden ist. Seitdem wir aber in den von Berlepsch'schen Nisthöhlen einen vollkommenen Ersatz für die natürlichen Baumhöhlen und Spechtlöcher erhalten haben, können wir auch der Mandelkrähe in allen sonst für sie geeigneten Waldteilen wieder die Möglichkeit, sich anzusiedeln,

geben, denn Nahrung, Kerbtiere aller Art, ist noch überall reichlich für sie vorhanden. Wie die von mir ausgeführten Magenuntersuchungen ergaben, frißt sie besonders häufig Käfer der verschiedensten Art, unter denen Mist- und Aaskäfer, Bockkäfer und Julikäfer am zahlreichsten vertreten waren, doch fanden sich auch Raupenreste, Schnakenlarven, Maulwurfsgrillen und andere Schädlinge nicht selten in ihrem Magen. Sie gehört demnach zu den Vögeln, die uns durch die Art der Ernährung auch einigen Nutzen bringen, niemals aber schädlich werden, und sollte daher umsomehr bei uns unverletzlich sein.

Das gleiche gilt von dem Wiedehopf (Upupa epops), einem unserer buntesten Vögel, der durch seine hohe Federhaube noch in besonderer Weise geziert ist. Er ist ein Bewohner des Feldes, der Viehtriften und Weiden, wo er seine Nahrung, Insekten und Würmer, bald, wie die Waldschnepfe, durch „Stechen" aus dem Boden, bald unter den Exkrementhaufen des Viehes herausholt, um sie in die Höhe zu werfen, mit dem weit geöffneten Schnabel wieder aufzufangen und dann erst zu verschlingen.


Fig. 109. Wiedehopf.

Sein Gelege findet sich oft in unmittelbarer Nähe der Gehöfte, ja in ihnen selbst, in einer Baumhöhle, einer alten hohlen Kopfweide oder Pappel, manchmal auch in Mauerlöchern und ähnlichen Schlupfwinkeln. Liegt Holzmulm in der Höhlung, so nimmt sich der Vogel nicht die Mühe, erst ein eigentliches Nest zu bauen, sondern kleidet sie höchstens mit einigen Halmen oder Kuhmist aus. Zur Brutzeit verdient er den ihm vom Volke beigelegten, wenig poetischen Namen „Stinkhahn" in vollstem Maße, denn da weder der Unrat des brütenden Weibchens noch später der der Jungen von den Eltern entfernt wird, so entwickelt sich bald, wenn er in Fäulnis übergeht, ein pestilenzialischer Gestank in der Höhle, der sich auf Eltern und Kinder überträgt und ihnen noch lange, nachdem sie ausgeflogen sind, anhaftet. Da wir Menschen aber davon nicht belästigt werden, vielmehr an dem lebhaften Wesen dieser sonst so schmucken Vögel Freude und von ihrer Tätigkeit Nutzen haben, so sollten wir durch Anbringung der passenden Nisthöhlen an die die Viehtriften oft umsäumenden Pappeln für ihre vermehrte Ansiedelung Sorge tragen.

Fast bei keinem andern Tiere, die Krähe vielleicht ausgenommen, stehen die Ansichten des Landwirtes und Jägers einander so schroff gegenüber, wie beim Storch (Ciconia ciconia), der seit altersher Gastrecht bei uns genießt, dem der

Jagdbesitzer aber gram ist wegen mancher wirklichen und sehr vieler vermeintlichen Übeltaten.

Der Storch ist ein Fleischfresser im weitesten Sinne, und kein Tier, das er bewältigen kann, vom Grashüpfer bis zum Junghasen, bleibt verschont, wenn er es auf seinen Reviergängen findet. Dieser Umstand aber macht es für ihn unnötig, einer bestimmten Tierart nachzugehen, vielmehr kann er es ganz dem Zufall anheimgeben, diese oder jene Nahrung zu finden, denn bei dem reichen Tierleben draußen in der Natur kommt er unter allen Umständen zu seinem Recht. Beobachtet man ihn bei der Nahrungssuche, so sieht man, wie er planlos umherstelzt und gar nicht daran denkt, das Kleestück, das er besuchte, die Roggenstoppel oder die Wiese systematisch kreuz und quer abzusuchen. Kommt ihm dabei ein Junghase vor den Schnabel oder stößt er gar auf ein Volk junger eben ausgelaufener Rephühner, so ist natürlich jener wie dieses verloren, und die jungen Hühnchen verschwinden mit derselben Schnelligkeit, wie ein Dutzend Frösche oder Salamander, die er aus einem Tümpel herausfing.

Daß aber ein Storch durch solche Zufallsjagden den Wildstand einer Gegend erheblich schädigen sollte, ist gerade so unwahrscheinlich, wie wenn ein Jäger auf Erfolg rechnen wollte, der ohne Hund planlos durch das Revier liefe, um den Bestand an Junghasen und Hühnergelegen aufzunehmen; hin und wieder wird er wohl etwas finden, die Mehrzahl aber bleibt ihm verborgen. Der Storch aber ist um nichts besser daran, denn er besitzt weder ein feines Witterungsvermögen noch ein besonders ausgebildetes Gehör, sein unzweifelhaft scharfes Gesicht aber nützt ihm in dieser Beziehung nicht viel, da Hase und Huhn meist in Deckung sitzen und von oben her sicher nicht weit zu sehen sind.

Die jagdlichen Verhältnisse Deutschlands sprechen für die Richtigkeit obiger Ansicht; ich selbst kenne Ostpreußen und Schleswig-Holstein als reich an Niederwild, reich aber auch an Störchen; so zählte ich in einer Ortschaft der östlichen Provinz 21 Storchnester, und doch machte ich in der Gegend recht gute Treibjagden mit. Wo aber sollten die armen Hasen und Hühner bleiben, wenn die 10 oder mehr Störche, die man manchmal in jenen Provinzen mit einem Blicke sieht, alle systematisch Jagd auf sie machten? — Aber auch die Magenuntersuchungen bestätigen die Auffassung, daß er bei weitem besser ist als sein Ruf, ja sie wiederlegen sogar gelegentlich das ihm zugeschriebene Verschulden. So schickte mir einst ein Jäger einen Storch zu mit der Mitteilung, daß er ihn, „während er auf einer Wiese offenbar mit dem Aufsuchen von Rephühnergelegen beschäftigt war", glücklicherweise habe schießen können. Was aber enthielt der Magen? 541 große Larven der Tipula oleracea, der Kohlschnake, die damals in jener Gegend den Graswuchs der Wiesen verwüstete.

In den Mägen von mehr als 70 Störchen, die ich bisher untersucht habe, fand ich nur einmal Eireste, in großer Zahl dagegen Mäuse (bis zu 14 Stück in einem Magen!), Frösche, Salamander und die verschiedensten Insekten, wobei ich, ohne auf Einzelheiten einzugehen, nur bemerken will, daß er nicht nur Schnakenlarven, sondern auch die geflügelten Kerfe selbst fängt. So enthielten von zwei Mägen, die ich fast zu gleicher Zeit, am 24. und 28. August, erhielt, jeder wohl

an 1000 Schnaken und daneben nur wenige andere Tierreste, ein Beweis, daß ihnen diese winzigen Bissen sehr zugesagt haben, da sie ihnen in reichlicher Menge geboten wurden.

Trotzdem glaube ich nicht, daß der Storch uns durch solche Leistungen erheblich nützt, denn da er nur dann viele Individuen von einer Tierart zu vertilgen pflegt, wenn sehr viele vorhanden sind, ihm aber alle sonstigen Bedingungen, namentlich der Geselligkeitstrieb, fehlen, um einer einmal ausgebrochenen Insektenkalamität ein Ende zu bereiten, so kommt er mit seinem großen Appetit für die Wahrung unserer Interessen zu spät, wenn die Plage einmal da ist; ist sie aber erst im Entstehen, so schenkt er den Urhebern derselben nicht die nötige Aufmerksamkeit, um sie bei Zeiten zu vernichten, da er nebenbei genügend andere Nahrung findet.

Wenn ich ihn demnach, von der wirtschaftlichen Seite aus betrachtet, nicht für sehr wichtig halte, so glaube ich doch, ihn von ästhetischen Gesichtspunkten aus dem Schutze des Landmannes warm empfehlen zu sollen. Schon allein seine Gewohnheit, auf unsern Gebäuden sein Heim zu gründen, macht ihn uns interessant, denn wir werden dadurch Zeugen der Fürsorge, die auch im Leben der Tiere von den Eltern den Kindern entgegengebracht wird; seine bedeutende Größe aber, sein prächtiges Gefieder und sein herrlicher Flug verleihen dem Landschaftsbilde einen ganz besonderen Reiz. Möchten wir doch danach streben, die wenigen größeren Tiere, die noch heute in unseren Feldern und Wäldern leben, zu erhalten, selbst wenn wir uns sagen müssen, daß sie die Kost, die wir ihnen gönnen, nicht durch gleichwertige Leistungen sich verdient haben. Ist es nicht beschämend für den „Herrn der Erde", einzugestehen, daß er mit all seiner Kunst und Wissenschaft es nicht weiter gebracht hat, als sich selbst kümmerlich zu ernähren, und daß deshalb alle anderen Geschöpfe, die ihm nicht dabei helfen, vernichtet werden müssen?

Von dem gleichen Gesichtspunkte aus möchte ich seinen bei uns leider sehr seltenen Vetter, den schwarzen Storch (Ciconia nigra) und den Kranich (Grus grus) beurteilt wissen, denen als einziges, aber nicht zu unterschätzendes Verdienst die imposante Gestalt und die Schönheit des Gefieders zur Seite stehen. Es wäre aufs tiefste zu beklagen, wenn diese herrlichen Vögel, die schon jetzt überall nur vereinzelt vorkommen, über kurz oder lang aus der Liste der deutschen Brutvögel gestrichen werden müßten; die Schuld träfe dann allein die Schießer, welche um so lieber ihr Gewehr auf ein Tier abdrücken, je seltener und schöner es ist. Wird beiden Arten aber die verdiente Schonung zu teil, so können sie noch lange bei uns leben, da sie noch an vielen Stellen unseres Vaterlandes ihre Existenzbedingungen finden.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch ein Wort für den Eisvogel (Alcedo ispida) einlegen, der zwar die Interessen des Landwirtes gar nicht berührt, von diesem aber doch abends beim Anstand auf Enten am Bache oder See häufig genug geschossen wird (Tafel II, 9). Der glückliche Schütze meint dann wohl gar, ein gutes Werk getan zu haben, denn: „der Eisvogel frißt Fische, folglich ist er schädlich"; dabei bedenkt er aber nicht, daß in dem Bache, an dem er ihn erlegte, vielleicht gar keine Nutzfische vorkommen, und daß der bunte Fischer außer solchen sich auch von ganz wertlosen

Arten, sowie von Kaulquappen, Insektenlarven und Käfern ernährt, die jedes Gewässer reichlich bevölkern. Die Landschaft aber ist um einen der farbenprächtigsten Vögel, den uns die Tropensonne geschenkt zu haben scheint, ärmer, ohne daß ein Gourmand deshalb auch nur eine Forelle mehr essen könnte. Alles zu seiner Zeit und am rechten Ort! Da, wo die Nutzfischerei hohen Wert hat, wird man ihn gewiß nicht dulden dürfen; anderwärts aber lasse man ihn leben und beraube sich und andere nicht der Freude an seinem Anblick.



Fig. 110.
Gewöll des Eisvogels. Durch den Magenschleim zusammengeklebte Fischgräten und Käferreste.

Wir können dieses Kapitel nicht schließen, ohne der Lachmöven (Larus ridibundus) und Kiebitze (Vanellus vanellus) zu gedenken, deren wohlschmeckende Eier im Frühjahr gesammelt und verspeist werden. So gewähren uns diese Vögel einen direkten Nutzen, wie etwa das Jagdgeflügel, und es liegt daher in unserem eigenen Interesse, sie so pfleglich, wie jenes zu behandeln. Daß durch die Wegnahme der Eier eine Schädigung des Bestandes verursacht wird, ist zwar oft behauptet worden, trifft aber, wenigstens für die Lachmöven, sicher nicht zu, deren Kolonien eine ganz erhebliche Eierernte gestatten, ohne daß die Brutpaare deshalb im nächsten Jahre in geringerer Zahl wiederkehren. Man kann rechnen, ohne Schaden jedem Nest nach und nach 3—4 Eier in der Weise fortnehmen zu dürfen, daß eines immer liegen bleibt, damit das Weibchen nicht vergrämt wird und zum Neste zurückkehrt, in dem schließlich doch das volle Gelege zu finden ist.

Auch der Kiebitz, über dessen Abnahme allerdings kein Zweifel herrschen kann, verträgt den Raub der zuerst von ihm gelegten Eier und würde, wie ich glaube, kaum in größerer Zahl bei uns leben, auch wenn er in dieser Beziehung gar nicht behelligt würde. Das, was ihm fehlt, um sich bei uns wohl zu fühlen, ist vielmehr sumpfiges Gelände; feuchte Wiesen und nasse Äcker, die an schlecht gepflegte Viehweiden stoßen, sind sein Ideal, und wo solche vorhanden sind, ist er auch heute noch in reichlicher Zahl vertreten.

Beide Vögel haben auch noch in anderer Hinsicht für den Landwirt Bedeutung; sie sind eifrige Kerfjäger und vertilgen eine Menge von Ungeziefer, das durch den Pflug des Landmannes heraufgebracht wird oder auf den Wiesen den Graswuchs schädigt, ein weiterer Grund, ihnen unsern Schutz angedeihen zu lassen. Dabei darf allerdings nicht verschwiegen werden, daß die Frucht auf den Feldern, die in der Nähe von Mövenkolonien liegen, durch diese Vögel oft in Grund und Boden getreten wird, sodaß dadurch ein erheblicher Schaden angerichtet werden kann. Jedoch wird der, dem es vergönnt ist, auf seinem Besitz eine solche Ansiedlung zu haben und das höchst interessante Treiben der Möven aus nächster Nähe beobachten zu können, diesen Verlust meist gern in Kauf nehmen und ihnen weiter Gastfreundschaft gewähren.

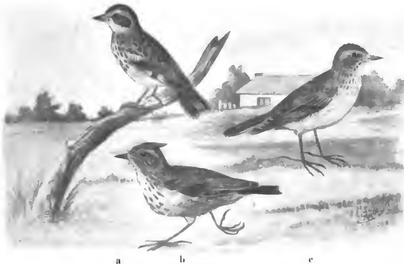
* * *

Im Anschluß hieran mögen diejenigen Vögel besprochen werden, welche zwar in der Hauptsache Insektenfresser sind, aber nebenbei entweder regelmäßig oder zu gewissen Jahreszeiten vorzugsweise Pflanzenstoffe verzehren.

Zu den ersteren gehören unsere Lerchen, von denen drei Arten bei uns vorkommen.

Die Feldlerche (Alauda arvensis).

Die Lerche hat ein hellgraubraunes, unten weißliches Gefieder, das auf Rücken und Brust durch Schaftflecke gestreift ist. Sie ist ein kräftig gebauter Vogel mit schlankem, kegelförmigem Schnabel, langen und breiten Flügeln und einem geraden spornartigen Nagel an der Hinterzehe. Die Lerche ist ein Zugvogel, doch erscheint sie bei uns als der erste Frühlingsbote bereits im Februar, um uns erst spät im Herbst zu verlassen. Ihr kunstloses Nest steht an der Erde, ihre Brut ist daher



a b c

Fig. 111. a Baumlerche. b Haubenlerche. c Feldlerche.

sehr vielen Gefahren ausgesetzt, zu denen sich die Nachstellungen gesellen, die ihnen auf dem Zuge nach dem Süden von Seiten des Menschen drohen. Dank ihrer Fruchtbarkeit — sie bringt jährlich 3 Bruten zustande — hat sie es bisher verstanden, sich ihren Platz bei uns zu bewahren.

Während wir die Feldlerche hauptsächlich im Kulturlande antreffen, ist

die Heidelerche (Lullula arborea)

eine Bewohnerin unbebauter Landstriche und öder Heideflächen. Sie ähnelt in ihrem Gefieder der vorigen, ist jedoch kleiner wie diese und führt ihren Namen **Baumlerche** insofern mit Recht, als sie sich auch gern auf Bäumen niederläßt, um ihr Liedchen zu singen. Auch liebt sie es, während der Nacht sich in die Luft zu erheben und ihren Gesang ertönen zu lassen.

Die Haubenlerche (Galerita cristata).

Diese Lerche, welche bei uns jetzt überall weit verbreitet ist, hat ihren Einzug aus Rußland, ihrer eigentlichen Heimat, bei uns auf den Straßen gehalten, welche

Napoleon bauen ließ, als er den großen Zug nach dem Osten unternahm, denn erst seit dieser Zeit ist sie in Deutschland zu finden. Sie liebt die Straßen und Wege so sehr, daß sie selbst ihr Brutgeschäft in der Nähe von solchen vollzieht und auch zu einer Zeit, wenn auf dem Felde noch keinerlei Nahrungsmangel ist, sich gern auf ihnen herumtreibt. Auch in der kalten Jahreszeit bei uns bleibend, kommt sie in schneereichen Wintern in die Dörfer und Städte, um dort ihre kärgliche Nahrung aus den auf die Straße gelangenden Abfällen zu suchen.

Die Nahrung der Lerchen besteht sowohl aus Insekten als auch aus Sämereien. Sie nehmen nicht nur die auf dem Boden sitzenden und laufenden Kerbtiere weg, sondern verstehen es auch vorzüglich, die unter der Erde hausenden aufzuspüren. So beobachtete ich einmal in nächster Nähe eine Lerche, welche vor mir auf dem Felde umherlief, plötzlich stille stand und mit dem Schnabel einige kräftige Hiebe in die Erde führte, worauf sie, wie ich deutlich sehen konnte, mit einem Engerling im Schnabel davon flog. Das von ihr bei dieser Gelegenheit gehackte Loch hatte fast 1 Centimeter Tiefe. Ob sie sich dabei von ihrem Witterungsvermögen hatte leiten lassen, oder ob der in der Erde steckende Engerling doch vielleicht eine kleine Bewegung verursacht hatte, mag dahingestellt bleiben.

Die von den Lerchen verzehrten Sämereien werden, wenn sie klein genug sind, unzerkleinert verschluckt, größere dagegen mit dem Schnabel oberflächlich zerbissen, und es ist daher sehr wohl möglich, daß diese Vögel zur Verbreitung gewisser Unkrautsämereien beitragen, indem die von ihnen verschluckten und unversehrt in den Magen gelangten Samen unverdaut wieder ausgeschieden werden und an einer anderen Stelle zur Keimung gelangen. Bei Fütterungsversuchen, die J. Kühn in Halle anstellte, ergab sich, daß Seidesamen, welche den Körper der Lerche passiert hatten, vollständig keimungsfähig geblieben waren. Eine besondere Vorliebe zeigen sie für keimendes Getreide und können dadurch einen gewissen Schaden anrichten, daß sie die Saat aushacken und verzehren; doch wird es deshalb wohl niemandem einfallen, diese von unserem Feldbau unzertrennlichen und die Landschaft durch ihr lebhaftes Wesen und ihren unermüdlichen, aus der Luft herniederklingenden Gesang belebenden Vögel deswegen nun etwa verfolgen zu wollen.

Der Pirol (Oriolus oriolus).

Derselbe ist einer von denjenigen Vögeln, welche nur eine kurze Zeit bei uns bleiben, denn er kommt gewöhnlich nicht vor Mitte Mai und verläßt uns im August bereits wieder. In diesen wenigen Monaten macht er sich aber bei allen denen, welche die Natur mit offenen Augen und Ohren beobachten, hinreichend genug bemerkbar, um zu den bekanntesten heimischen Vögeln gezählt zu werden. Das Männchen ist von schöner gelber Farbe, Flügel, Schwanz und Zügel sind schwarz, die Iris ist kirschrot gefärbt. Die Weibchen und jungen Vögel stimmen im Gefieder ziemlich überein, sie sind auf der Unterseite weißlich, mit schwarzen Schaftstrichen auf der Brust, und haben ein grünliches Rückengefieder. Der Pirol ist ein Bewohner der lichteren Waldgehölze und Parkanlagen. Im Walde kommt er nur am Rande vor und im Nadelholzbestande überhaupt nur dann, wenn sich darin eingesprengte Birken und Eichen befinden, denn diese beiden Baumarten fesseln ihn

vor allen andern. In ihnen auch baut er sein Nest, ein sehr kunstvolles aus Grashalmen, kleinen Ranken, Bast und Wolle zusammengewebtes Gebilde, welches zwischen zwei Astgabeln aufgehängt ist, und bei dessen Herstellung Männchen und Weibchen in gleicher Weise tätig sind.

Die Nahrung des Pirols besteht vorzugsweise aus Kerbtieren, zur Zeit der Fruchtreife verzehrt er auch allerlei Beeren, namentlich aber plündert er die Süßkirschen in so erheblichem Maße, daß er dadurch einigen Schaden anzurichten vermag.

Die Drosseln.

Eine für uns außerordentlich wichtige Familie wird durch die Drosseln gebildet, von denen 5 Arten Bewohner unserer Heimat sind. Es hält nicht schwer, dieselben von einander zu unterscheiden, wenn man einen von Professor Matschie aufgestellten Schlüssel benutzt:

Rücken schwarz oder schwarzgrau:
- Ohne Kropfschild . . . . Amsel (Turdus Merula).
- Mit weißem Kropfschild . . . . Ringdrossel (T. alpestris).

Rücken kastanienbraun . . . . Wacholderdrossel (T. pilaris).

Rücken olivenbraun:
- Ganze Unterseite gefleckt . . . . Misteldrossel (T. viscivorus).
- Bauch weiß:
  - Körperseiten weiß mit dunklen Flecken . . Singdrossel (T. musicus).
  - Körperseiten rostfarbig mit dunklen Flecken Weindrossel (T. iliacus).

Die Amsel.

Von dieser Art können wir, wenn wir nur ihre Lebensweise berücksichtigen, zwei Formen unterscheiden, deren eine, die ursprüngliche, als echter Waldvogel sich dauernd fern von menschlichen Ansiedelungen in dem mit reichem Unterholz besetzten Walde aufhält, während die andere fast wie der Sperling ein richtiger Stadtvogel geworden ist und sich nicht scheut, ihr Nest in dem kleinsten Garten zu bauen. Diese hat ihre Scheu vor dem Menschen gänzlich abgelegt, jener kann man besondere Zutraulichkeit nicht nachrühmen.

Man hat vielfach die Frage erörtert, ob die Amsel, welche in unseren Gärten und Parkanlagen nistet, für die andern dort brütenden Vögel gefährlich wird, denn man glaubte die Wahrnehmung gemacht zu haben, daß, wo sie brüten, die anderen Kleinvögel verschwinden. Nun liegen allerdings eine ganze Reihe von einwandsfreien Beobachtungen vor, aus denen zur Genüge hervorgeht, daß die Amseln gelegentlich die Nester anderer Singvögel plündern und die darin befindlichen Jungen verzehren, doch ist es wahrscheinlich, daß derartige Übergriffe nicht der Art selbst zur Last zu schreiben sind, sondern mehr Vergehen einzelner Individuen darstellen, die so räuberische Gelüste haben. Dagegen erscheint es mir wahrscheinlich, daß die Unruhe, mit welcher diese schwarzen Vögel das von ihnen bewohnte Gebiet fortwährend durchstreifen, und die von ihnen bei jeder Gelegenheit ausgestoßenen

scharfen Warnungsrufe den eigentlichen Grund für das Verschwinden der anderen Kleinvögel bilden. Diese lieben die Ruhe und müssen das Gebahren der Amsel sicherlich als eine Störung empfinden. Ich möchte daher doch, wo unsere anderen kleinen Insektenfresser in Gärten und Parkanlagen die Gelegenheit und Neigung haben, sich in größerer Zahl anzusiedeln, den Schutz der Amsel nicht befürworten. In einem kleinen Garten dagegen, wo man froh sein kann, wenn überhaupt ein Vogel darin brüten will, oder andererseits auch wieder in großen städtischen Parks wird man sie ungestört nisten lassen dürfen.

Die Ringdrossel

fehlt in der Ebene gänzlich. Sie ist ein Bewohner des Hochgebirges und kommt selbst in dem Mittelgebirge verhältnismäßig selten vor. Im Herbste freilich zur Zugzeit fangen sich im Dohnenstiege in allen Gegenden Deutschlands diese Vögel, die dann aus den nördlichen Ländern, namentlich aus Skandinavien kommend, unser Vaterland durchfliegen.

Die Misteldrossel,

wegen der eigentümlichen knarrenden Töne, die sie hervorbringt, auch Schnarrdrossel genannt, ist eine Bewohnerin des Nadelwaldes und baut ihr Nest in ihm besonders gern an solchen Stellen, die unweit von größeren Schlagflächen, von Waldwiesen und anderen Blößen gelegen sind. Bei ihrer versteckten Lebensweise bekommt man sie nicht so leicht zu sehen, wie ihre anderen Verwandten.



Fig. 112. Singdrossel.

Die Singdrossel.

Dieser Vogel ist einer unserer lieblichsten Sänger, welcher bereits im zeitigen Frühjahr, wenn kaum die Knospen zu schwellen beginnen, in den Dämmerungs- und Abendstunden uns durch sein Lied erfreut. Sie ist bei uns an geeigneten Stellen überall im Walde zu finden, sofern derselbe mit reichlichem Unterholze bestanden ist, in das sie in mäßiger Höhe über dem Erdboden ihr innen mit Lehm ausgeschmiertes Nest baut.

Die Rot- oder Weindrossel

hat eine viel geringere Verbreitung in Deutschland, denn außer in den bayerischen Alpen brütet sie nur noch in Ostpreußen in größerer Zahl, jedoch wird sie im Dohnenstieg gewöhnlich in nicht unerheblicher Menge gefangen, da im September und Oktober große Scharen von ihr, aus den nördlichen Ländern kommend, Deutschland passieren.

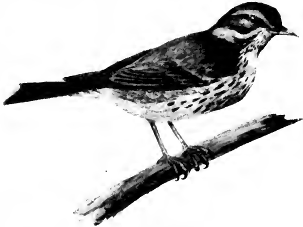


Fig. 113. Weindrossel.

Die Wacholderdrossel

endlich ist bei uns gleichfalls nur in beschränktem Maße Brutvogel, doch hat sie als Krammetsvogel hier weite Bekanntschaft erlangt. Ihr zur Liebe wird der



Fig. 114. Wacholderdrossel.

Dohnenstieg fleißig ausgeübt, und auf ihr Konto muß man deshalb auch den durch diese Fangmethode an Drosseln aller Art geübten Massenmord schreiben. Denn es

ist ein Irrtum, wenn man glaubt, daß alle die im September und Oktober auf den Markt gelangenden sogenannten Krammetsvögel nun auch echte Krammetsvögel sind, vielmehr besteht die weitaus größte Zahl aus Singdrosseln, von denen gewiß nicht wenige in Deutschland erbrütet sind. In Preußen allein werden im Dohnenstieg mehr als 1 200 000 Drosseln gefangen. Nach genauen statistischen Untersuchungen, die sich über einen Zeitraum von 10 Jahren erstrecken und in einer in der Eifel gelegenen Oberförsterei gewonnen worden sind, betrug der Fang im Dohnenstieg 42 840 Drosseln, worunter 25 298 Singdrosseln waren. Der Rest verteilte sich auf die andern Arten, sodaß mehr als 60 % auf jene schönen und nützlichen Sänger entfielen.

Durch das neue preußische Jagdschongesetz sind die Drosseln innerhalb der Monarchie als jagdbares Wild erklärt worden, auch ist die Fangzeit nicht unerheblich verkürzt. Man darf daher hoffen, daß eine Verminderung der heimischen Brutvögel durch diese Art des Jagdbetriebes nicht weiterhin stattfinden oder wenigstens durch diejenigen Maßnahmen ausgeglichen werden wird, welche von der preußischen Regierung ganz allgemein zum Schutze der heimischen Vogelwelt getroffen worden sind.

Der Star (Sturnus vulgaris).

Zu denjenigen Vögeln, welche zwar vorwiegend Insektenfresser sind, zu gewissen Zeiten aber auch pflanzliche Kost aufnehmen, müssen wir auch unseren allgemein bekannten Star rechnen.

Dieser Vogel ist für den landwirtschaftlichen Betrieb von der höchsten Bedeutung, und es liegt daher im Interesse des Landwirts selbst, sich mit seinem Tun und Treiben so vertraut zu machen, wie irgend möglich. Denn gerade bei ihm haben wir es in der Hand, ihn überall dort, wo wir es für wünschenswert erachten, in beliebig großer Zahl anzusiedeln. Sein Gefieder ist im Herbst und Winter schwarz mit grünem oder violettem Glanze, die einzelnen Federn sind mit weißen Spitzen besetzt, während das Sommerkleid fast glanzlos und von dunkelbrauner Farbe ist. Auch die Farbe des Schnabels wechselt je nach der Jahreszeit, indem sie im Sommer gelb, im Winter schwarz ist.



Fig. 115. Star.

Der Star ist bei uns allgemein Zugvogel, überwintert jedoch in Mitteldeutschland bereits in einzelnen Exemplaren, in Süddeutschland in großen Scharen und

kommt im Frühjahr so zeitig zu uns zurück, daß er oft noch längere Zeiten bitteren Mangels durchzumachen hat. Nach Naumann fressen die Stare nach den Jahreszeiten ziemlich verschiedenes Futter, doch bleiben Insekten stets ihre liebste Speise. Wenn sie im Frühjahr bei uns ankommen, müssen sie sich meist mit Regenwürmern behelfen und finden dann nur wenige Insektenlarven, kleinere Schnecken und anderes Gewürm. Im Sommer, wo sie Auswahl haben, gehören Ackerschnecken und Heuhüpfer zu ihrem Lieblingsfutter; diese suchen sie sehr emsig in den Wiesen, jene auf den Feldern auf, fangen aber auch manches fliegendes Insekt, lesen Käferlarven und Regenwürmer hinter dem Pfluge her auf und besuchen vor allem die Viehhütungen und Triften. Haben sie sich erst zu großen Gesellschaften vereinigt, nämlich im Juni, dann trifft man sie anfänglich bei den Viehherden, vorzüglich bei den Schafherden an, wo sie die Bremsen und Stechfliegen abfangen und die Schafzecken und allerlei plagendes Ungeziefer von den Tieren ablesen. In vielen Fällen schon ist beobachtet worden, daß sie beim Ausbruch von Insekten-Kalamitäten in großen Massen erschienen sind und in verhältnismäßig kurzer Zeit reinen Tisch gemacht haben; so namentlich hat man sie sich auf den von dem grünen Eichenwickler (Tortrix viridana) heimgesuchten Eichen regelmäßig morgens einfinden und der Vertilgung der Raupen sich widmen sehen; vor einigen Jahren befreiten sie die Kiefernkulturen auf der Frischen und Kurischen Nehrung in kürzester Frist von den Afterraupen der Kiefernblattwespe, und ungefähr in derselben Zeit war es, als ich Gelegenheit hatte, fast von meiner Wohnung aus ihr nützliches Treiben festzustellen. Hinter derselben, an einer belebten Chaussee, standen alte hohe Birken, in die wohl schon vor langen Jahren ein Vogelfreund Starkästen aufgehängt hatte, denn sie waren zum großen Teil schon recht baufällig geworden. Trotzdem aber wurden sie Jahr für Jahr bezogen. Damals sah ich, zur Zeit, als die jungen Vögel noch nicht flügge waren, die Alten dauernd in der Richtung nach dem eine kleine halbe Wegstunde entfernten Grunewald hin und mit dicken Futter-Paketen, denn anders lassen sich die Ballen, die sie herantrugen, kaum bezeichnen, wieder zurückfliegen. Ein Spaziergang, den ich dorthin unternahm, klärte mich bald über die Art der Nahrung auf, die sie dort fanden; es waren Millionen Raupen der Graseule (Charaeas graminis), die einzelne Stellen des Waldbodens bedeckten und über die Waldwege in unermeßlicher Zahl dahinzogen. Diese Plätze hatten die Stare der ganzen Umgegend gefunden und besuchten sie so eifrig, daß man in nächster Nähe sehen konnte, wie sie eine Raupe nach der andern quer in den Schnabel legten, bis ein richtiges den Kopf an Größe fast erreichendes Paket entstanden war, mit dem sie dann eilig davonflogen. Der Erfolg dieses gemeinsamen Handelns blieb denn auch nicht aus; in kurzer Zeit waren die Raupen beseitigt.

Eine Tierart, welche durch ihr geselliges Leben so erhebliche Leistungen vollbringt, wird sicherlich auch beträchtlichen Schaden anrichten können, wenn ihre Tätigkeit sich gegen unsere Interessen richtet. In der Tat schaden auch bisweilen die Stare dadurch, daß sie in gewissen Gegenden sich an reifen Kirschen, Johannis- und Holunderbeeren, ja auch an Weinbeeren vergreifen. Wenn das einzelne Individuum solche Liebhaberei zeigt, so möchte es noch hingehen, wenn aber große

Schwärme über die Obstplantagen und Weinberge herfallen, so sind sie mit der Ernte bald fertig. Auch haben die Leute, die das Schilf von Seen und Teichen gepachtet haben, oft Grund zur Klage, da die vom Sommer ab darin nächtigenden Stare alles zerbrechen und entwerten, ja es ist schon beobachtet worden, daß Fichtenkronen unter der Last dieser zur Nachtruhe sich darauf niederlassenden Vögel zusammengebrochen sind.

Trotz aller dieser von ihnen verursachten und nicht zu bestreitenden Nachteile sind die Stare als die nützlichsten und für uns wertvollsten Vögel anzusehen, denn sie lassen sich, wie keine andere Art, durch Darbietung geeigneter Nisthöhlen fast in beliebiger Zahl überall dort einbürgern, wo man ihrer bedarf. Namentlich in Gegenden mit vorwiegendem Ackerbau sollte man von dieser Möglichkeit den weitestgehenden Gebrauch machen; die Verminderung der Insektenschäden wird der Lohn für die Gastfreundschaft sein, die man ihnen gewährt. Um aber auch den Interessen der Obst- und Weinbergbesitzer gerecht zu werden, wäre es, wie schon Koepert in einer kleinen, aber sehr lesenswerten Schrift mit Recht empfiehlt, zweckmäßig, diesen das Recht zu verleihen, zum Schutze der gefährdeten Gebiete das Gewehr zu benutzen.

Die wirtschaftliche Bedeutung der kerbtierfressenden Vögel.

Es ist seit altersher Gebrauch gewesen, den insektenfressenden Vögeln eine große Bedeutung im Haushalte der Natur und in unserem Wirtschaftsleben einzuräumen Denn da man immer wieder Gelegenheit hatte, die Insekten als eine ungeheure Naturmacht kennen zu lernen und zwar hauptsächlich in ihrer zerstörenden Tätigkeit, so glaubte man annehmen zu müssen, daß diejenigen Vögel, welche als eifrige Insektenvertilger erkannt sind, unbedingt zu den nützlichsten Tieren und zu unseren besten Bundesgenossen im Kampfe gegen diese kleinen Feinde der Land- und Forstwirtschaft gerechnet werden müssen. Erst nachdem man durch das Studium der Blütenbiologie gesehen hatte, daß eine nicht geringe Zahl von Insekten für die Befruchtung und somit die Erhaltung der Pflanzen von großer Bedeutung sind, wurde man zweifelhaft, ob denn die insektenfressenden Vögel nicht etwa durch die Vertilgung dieser für uns so überaus wichtigen Kerbtiere mehr Schaden als Nutzen stiften möchten. Dazu kam, wie ich schon früher angedeutet habe, der Umstand, daß manche Völker in dem Fangen von Vögeln, unter denen auch viele insektenfressende Arten sind, seit Jahrhunderten einen lohnenden Erwerbsquell besitzen, und daß diese Nationen natürlich alle Einwände gegen die Nützlichkeit jener oder der Vögel überhaupt mit besonderer Freude begrüßen und zur Rechtfertigung ihrer Handlungsweise und ihrer Gewohnheiten benutzen. Schließlich darf auch nicht unerwähnt bleiben, daß man von den insektenfressenden Vögeln zwar wußte, daß sie Insekten fressen, aber nicht, ob ihre Nahrungsaufnahme wirklich eine so bedeutende wäre, daß man von ihr einen Einfluß auf den Bestand der Insekten erwarten durfte.

In den letzten Jahren hat man nunmehr angefangen, sich mit diesen Fragen eingehender zu beschäftigen, und da das Interesse des Landwirtes hierdurch wesentlich berührt wird, wird es angezeigt sein, an dieser Stelle etwas näher darauf einzugehen. Wir kommen dabei zu folgender Fragestellung:

1. Wieviel verzehren die insektenfressenden Vögel?
2. Welche Insekten dienen den insektenfressenden Vögeln hauptsächlich zur Nahrung?
3. Ist es nötig und nützlich, zur Erhaltung dieser Vögel etwas zu tun?

Die insektenfressenden Vögel sind im allgemeinen kleine Geschöpfe. Es gehören hierher die kleinsten heimischen Vögel, wie Zaunkönige, Goldhähnchen und Laubsänger, welche nur ein Lebendgewicht von etwa 5—8 g erreichen. Auch die Meisen, die mit zu unseren häufigsten Wald- und Gartenbewohnern zu rechnen sind, sind nicht viel größer; und das Heer von Rotschwänzchen, Grasmücken, Fliegenschnäppern, Schwalben u. s. w. besteht gleichfalls aus relativ kleinen Arten, deren Angehörige das Gewicht von 20 Gramm nur selten überschreiten. Die größeren Insektenfresser, wie Nachtschwalben, Wiedehopfe, Mandelkrähen und Kuckucke stehen einer Haustaube an Größe immer noch nach. Trotz ihrer Kleinheit haben diese Vögel aber ein außerordentlich starkes Nahrungsbedürfnis, das einerseits durch ihre hohe Blutwärme, andererseits durch ihre außerordentliche Lebhaftigkeit seine Erklärung findet. Dieses Nahrungsbedürfnis ist, wie durch Untersuchungen festgestellt ist, am größten bei den kleinsten Vögeln und nimmt bei zunehmender Körpergröße entsprechend ab, ist aber selbst bei den größeren Arten noch ein verhältnismäßig sehr hohes, viel größer als bei unseren Haustieren. Wenn wir dasselbe in der Trockensubstanz der verzehrten Nahrungsstoffe zum Ausdruck bringen wollen, so finden wir, daß die kleinsten Vögel etwa 30% ihres Lebendgewichtes täglich an Trockensubstanz in der Nahrung brauchen, und daß es bei größeren Vögeln, wie z. B. den Rotkehlchen, etwa 20%, bei Staren und Drosseln noch etwa 8—10% beträgt.

Die Trockensubstanz der Insekten ist eine sehr verschiedene, je nachdem die Chitinisierung des Körpers eine größere oder geringere ist. Im allgemeinen enthalten die fertig entwickelten Insekten am wenigsten Wasser, während die Larven und Puppen die geringste Trockensubstanz haben. Aber auch bei diesen schwankt sie ganz erheblich, den sie beträgt z. B. bei den Käferlarven, wie den Mehlwürmern, etwa 40%, bei den Schmetterlingsraupen, z. B. den weichhäutigen Raupen des Kiefernspanners, nur 20%. Um seinen Bedarf an Trockensubstanz zu befriedigen, braucht der insektenfressende Vogel also eine ganz erhebliche Menge von Nahrung, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß derjenige Teil der Trockensubstanz, welcher durch das Chitin gebildet wird, nicht mit in Anrechnung gebracht werden kann, weil dasselbe keine verdaulichen Nährstoffe enthält. Übrigens sehen wir auch bei denjenigen Vögeln, welche die gefangenen Insekten nicht ganz verschlucken, sondern beim Verzehren zerkleinern, daß sie den Chitinpanzer der Insekten zurücklassen und nur die weicheren Teile verzehren, ohne dabei aber besonders gründlich zu sein. Sie wirtschaften verschwenderisch, da sie eine gefangene Raupe oder gefundene Puppe nicht vollständig auffressen, sondern oft halb verzehrt fallen lassen, um sich nach einem neuen Opfer umzusehen.

Wenn demnach der einzelne Vogel auch nicht irgend etwas nennenswertes in bezug auf die Verminderung gewisser Insekten zu leisten vermag, so spielen die insektenfressenden Vögel in ihrer Gesamtheit doch sicherlich eine nicht zu unterschätzende Rolle und können, wenn sie in hinreichender Zahl vertreten sind, sehr

wohl imstande sein, die Vermehrung gewisser Insekten zu verhüten. Braucht doch z. B. ein Paar Kohlmeisen mit seiner Nachkommenschaft jährlich etwa einen halben Zentner Trockensubstanz an Kerbtiernahrung, also etwa 1½ Zentner lebende Insekten. Wie ungeheuer groß die sich daraus ergebende Zahl ist, leuchtet ein, wenn man bedenkt, daß z. B. 100 Mehlwürmer nur etwa 15 Gramm und 100 Raupen des Kiefernspanners nur etwa 5 Gramm wiegen. Wo also hunderte von Meisen in einem Walde versammelt sind, müssen Millionen von Insekten ihnen zum Opfer fallen.

Wir kommen nun zur Beantwortung der zweiten Frage, welche Insekten den Vögeln zur Nahrung dienen. Wie wir in einem späteren Kapitel sehen werden, sind für die Befruchtung unserer Kulturgewächse die Bienen und Hummeln und die Schwirr- und Schwebfliegen von größter Wichtigkeit. In anderer Beziehung sind uns auch die Tachinen und Schlupfwespen dadurch nützlich, daß ihre Larven in anderen Insekten schmarotzen und dafür Sorge tragen, daß diese nicht dauernd überhand nehmen. Würden die insektenfressenden Vögel also besonders unter diesen eben erwähnten Kerbtierfamilien aufräumen, so würden wir ihre Tätigkeit zweifellos als eine wirtschaftlich schädliche bezeichnen müssen, und wir hätten keinen Grund, etwas zu ihrem Schutze zu tun. Nun aber besitzen die vorerwähnten Insekten fast durchweg solche äußere oder in ihrem Wesen begründete Eigentümlichkeiten, daß es fast den Anschein haben könnte, als wollte die Natur selbst sie gegen besondere Gefahren schützen. Betrachten wir zunächst die Hymenopteren. Die Hummeln und Bienen, deren Flugfertigkeit nicht groß genug ist, um sie vor den Nachstellungen seitens geschickter Vögel zu bewahren, haben jedoch infolge ihres Aussehens und des Besitzes eines Wehrstachels nur wenig unter diesen zu leiden. Manche Vögel verstehen es allerdings ausgezeichnet, die vor dem Flugloch erscheinenden Bienen wegzuschnappen und würden dort leicht größeren Schaden anrichten können, indessen kann man sich in solchen immerhin nicht häufigen Ausnahmefällen ja leicht dagegen schützen, und es sei bemerkt, daß hierbei nur solche Vögel in Frage kommen, die ihre Beute nicht ganz verschlucken, wie z. B. die Kohlmeisen. Das Rotschwänzchen dagegen, welches die im Fluge erhaschten Kerfe unzerkleinert verschlingt und beim Bienenfang auch häufig beobachtet sein soll, kann nur Drohnen fangen, weil es beim Verschlucken einer Arbeitsbiene durch deren Giftstachel zu sehr gefährdet sein würde. Eine Verminderung dieser wichtigen Blütenbesucher ist also selbst bei einer viel reicheren Entfaltung der Vogelwelt kaum zu befürchten, zumal uns in der größeren Ausdehnung, deren die deutsche Bienenzucht fähig ist, ein leichtes und dabei sehr vorteilhaftes Mittel zu Gebote steht, etwaige Verluste auszugleichen.

Nur zum Teil in ihrer Gestalt, hauptsächlich aber in ihrem gewaltigen Artenreichtum und ihrer erstaunlichen Fruchtbarkeit finden die Schlupfwespen ausreichende Sicherung gegen die Bedrohung ihrer Existenz, auch ist ihre Lebensweise keine solche, daß sie gerade durch die Vogelwelt mehr, wie andere Insekten gefährdet sein sollten. Von der einen Gattung Pteromalus gibt es in Deutschland mehr als 300 Arten, von den Ichneumonen kommen mehr als 100 Arten bei uns vor, und wie viele Schmarotzer sich manchmal an einem Ort entwickeln können, zeigt Nördlinger, der aus einer einzigen Eulenraupe 1800 kleine Pteromalinen erzog. Es mag nun dahin gestellt bleiben, ob diese Schar einem Weibchen oder mehreren

ihre Entstehung verdankt, jedenfalls ersehen wir daraus, daß ein Aussterben dieser kleinen Geschöpfe selbst bei systematischer Verfolgung nicht befürchtet werden muß.

In der Ordnung der Fliegen sind die Tachinen in bezug auf Insektenvertilgung, die Schweb- und die Schwirrfliegen hinsichtlich der Blütenbefruchtung als besonders tätig und wirksam bekannt. Unter den erstgenannten gibt es manche große Arten, die durch ihren hastigen Flug, durch ihre Wildheit und durch die Schnelligkeit ihrer Bewegungen, vielleicht auch durch ihren borstigen Körper ein weder leicht zu erhaschendes, noch besonders begehrenswertes Objekt für fliegenfangende Vögel sein werden. Die kleineren Arten aber, welche etwa die Größe unserer Stubenfliegen haben, führen zur Erfüllung ihrer Mutterpflichten, fortwährend auf der Suche nach geeigneten Opfern, im Grase und Gebüsch ein so verstecktes Dasein, daß auch sie in erheblicher Menge nicht durch die Vogelwelt dezimiert werden können. Zudem bilden die Tachinen eine der artenreichsten und fruchtbarsten Dipterenfamilien, die wir kennen.

Müssen wir auch die Schwebfliegen ihrer blütenbefruchtenden Tätigkeit wegen zu den nützlichen Kerfen rechnen, so könnte uns die alleinige Betrachtung ihrer Fortpflanzungsweise zu einem entgegengesetzten Urteil bringen. Sie schmarotzen nämlich als Larve bei den Hymenopteren, und das Eindringen in die Nester ihrer gefährlichen Wirte zur Unterbringung der Eier wird ihnen durch ihr Äußeres wesentlich erleichtert, in welchem sie jenen, namentlich den Hummeln, oft täuschend ähnlich sind. Dieser Umstand ist ihnen aber nicht nur zu dem gedachten Zwecke vorteilhaft, sondern er vermindert auch die Zahl ihrer natürlichen Feinde, welche sich durch ihr Aussehen über ihren wahren ungefährlichen Charakter täuschen lassen. Auch in dem Fluge ähneln sie mehr den Hymenopteren als den eigentlichen Schwirrfliegen aus der Gattung Syrphus, welche allgemein durch ihre stoß- oder ruckweise erfolgende Fortbewegung in der Luft auffallen und bekannt sind. Die ungemein große Plötzlichkeit, mit der diese vom schnellsten Fluge, dem man mit den Augen kaum zu folgen vermag, zum völligen Stillstehen in der Luft übergehen, dürfte eins ihrer größten Schutzmittel sein, wenn sie sich in der Luft tummeln, während andererseits die Fleckenzeichnung des Hinterleibes diesen Fliegen eine gewisse Ähnlichkeit mit manchen Wespen verleiht, die ihnen, wenn sie, auf Blüten sitzend, Honig und Pollen fressen, einigen Schutz gewähren mag.

Stellen wir uns nun diese von mir erwähnten, durch ihre Lebensweise, ihr Äußeres, ihren Flug und andere Eigenschaften ausgezeichneten Insekten, deren Erhaltung uns wünschenswert erscheinen muß, in der freien Natur umgeben von tausenden anderer, ähnlich aussehender und gleich fruchtbarer, schädlicher und gleichgiltiger Kerbtiere vor, und vergegenwärtigen wir uns, daß zwar die Vögel je nach ihrer Art auf Insektenkost von bestimmter Beschaffenheit angewiesen sind, innerhalb dieser dadurch gezogenen weiten Grenzen aber nehmen, was sie bekommen, so werden wir zu dem Resultat kommen, daß durch ihre Gegenwart irgend eine Gefahr für das Bestehen der uns nützlichen Kerbtierarten nicht erwachsen kann.

Zum weiteren Beweis dafür, daß auch die absolute Möglichkeit, schädliche Insekten zu erbeuten, für die Vögel sehr viel größer ist, als die, die Ichneumonen

und Raupenfliegen zu dezimieren, mag noch ein Moment angeführt werden. Letztere sind namentlich in einem Entwicklungsstadium, dem des Imago, den Angriffen der Vogelwelt ausgesetzt, da sie im Ei-, Larven- und zum Teil auch im Puppenstadium in ihrem Wirte verborgen leben; im Imagozustand sind sie aber überhaupt nur von solchen Vögeln wesentlich bedroht, welche vorzugsweise fliegende Kerfe fangen und verzehren, und das tun nicht sehr viele, wenigstens nicht die wichtigsten unserer einheimischen Vögel. Im Puppenzustand, soweit sie denselben außerhalb ihres Wirtes, entweder in einem Kokon über, oder als Tönnchen unter der Erde verbringen, teilen sie die Gefahr mit allen anderen, in der gleichen Weise verpuppten Insekten; in allen übrigen Fällen jedoch können sie nur zufällig und ausnahmsweise durch die gleichzeitige Vertilgung ihres Wirtes von den Vögeln getötet werden. Nicht viel anders verhält es sich mit den blütenbesuchenden Insekten, welche für uns in Betracht kommen. Bei den Bienen, Hummeln und den Schwebfliegen leben die ersten Entwicklungszustände gleichfalls außerhalb des Bereiches von Vögeln, bei den Schwirrfliegen ist zwar die von Blattläusen sich ernährende Larve wenig, dagegen die Puppe durch ihre absonderliche Gestalt um so mehr geschützt, und die übrigen verhalten sich nicht anders, als alle anderen Insekten, sie nehmen also wenigstens keine ungünstige Sonderstellung ein.



Fig. 116. Unversehrte Raupennester des Goldafters. (B.A.) a vor dem Winter, b nach dem Winter.

Andererseits haben eine große Reihe einwandfreier Beobachtungen und sorgfältig ausgeführter Fütterungsversuche ergeben, daß die insektenfressenden Vögel eine große Reihe der für uns schädlichsten Kerbtiere regelmäßig und in großer Zahl vertilgen, wobei zu beachten ist, daß sie die verschiedenen Arten bald im Ei-, bald im Larven- oder Puppenstadium, bald auch im Imagozustand verzehren, und daß, wenn z. B. eine Vogelart haarige Raupen verschmäht, daraus noch nicht hervorgeht, daß sie das Insekt nicht in einem andern seiner Entwicklungszustände verfolge. So werden z. B. die haarigen, zum Teil sogar giftigen Raupen der Nonne, des Schwammspinners oder des Prozessionsspinners von den Meisen nicht gefressen, dagegen ihre Eier mit großem Eifer aufgesucht und verzehrt; die jungen

überwinternden Räupchen des Goldafters, welche in den sogenannten großen Raupennestern vereinigt die kalte Jahreszeit verbringen, werden dort von den Meisen aufgesucht und vertilgt. Die Eier dagegen und die erwachsenen Raupen bleiben unbehelligt. — Überhaupt macht sich bei der Betrachtung der insektenfressenden Vögel in ihrer Gesamtheit eine gewisse Arbeitsteilung in bezug auf die Nahrung dergestalt geltend, daß einzelne Arten hauptsächlich diesen, andere wieder jenen Entwicklungszustand der Kerbtiere bevorzugen, und daß in den verschiedensten Jahreszeiten wiederum bestimmten Entwicklungszuständen von ihnen nachgestellt wird. Auf diese Weise haben die Insekten, in welchem Stadium ihres Lebens sie sich auch befinden, kaum jemals Ruhe vor den Angriffen der Vögel. Von den ungeheuren Mengen der Falter und Blattwespen z. B. überwintert ein großer Bruchteil im Ei- oder Puppenstadium, also in einem auch den kleinsten Vögeln zusagenden Zustand, und letztere gerade, die Meisen, Goldhähnchen, Baumläufer und Kleiber, bleiben während des Winters bei uns, um im Sommer als Vertilger der so gefährlichen Kleinschmetterlinge und Spanner ihre nützliche Tätigkeit fortzusetzen. Die Raupen der größeren Arten haben wieder ihre besonderen Feinde, und auch die Falter selbst, namentlich die in der Dämmerung fliegenden, fallen den Ziegenmelkern und Fledermäusen als Beute anheim.



Fig. 117. Raupennester des Goldafters, von Meisen zerstört. (B.A.)

Diese Arbeitsteilung allein, so vortrefflich ausgeprägt sie auch ist, würde es jedoch nicht wahrscheinlich machen, daß die Vogelwelt in der Vertilgung schädlicher Insekten etwas nennenswertes leisten könnte, wenn jene nicht zugleich zwei Eigenschaften besäße, durch welche sie erst wirklich in den Stand gesetzt wird, die Tätigkeit der Schmarotzerinsekten nicht nur zu erreichen, sondern sogar zu übertreffen. Diese Kerbtiere sind mehr oder weniger an die Scholle gebunden, und sie benutzen ihre Flugfertigkeit nur insoweit, als sie ihnen zum Aufsuchen in der Nähe befindlicher Nahrung oder passender Gelegenheit zum Unterbringen ihrer Eier innerhalb

eines beschränkten Kreises dient, und noch niemals ist es beobachtet worden, daß sie sich in großen Scharen auf die Suche nach reichlich vorhandenen, als Wirte zu benutzenden Insektenlarven begeben und dabei größere Reviere durchstreift hätten. Zu einer derartigen erfolgreichen Wanderung fehlt ihnen die Schärfe der Sinnesorgane, und wie die Schlupfwespe, welche sich beim Aufsuchen ihrer Nahrung vorzugsweise durch den Tastsinn lenken läßt, nicht einmal imstande ist, alle Raupen ihres Gebietes aufzufinden, wie die Tachinen trotz ihrer enormen, ihren Wirten um das 20—30fache überlegenen Fruchtbarkeit mehrere Jahre brauchen, um einer Raupenkalamität Herr zu werden, so können diese Geschöpfe auch nicht befähigt sein, kleine, fern von ihrem Geburtsort gelegene Raupenherde aufzufinden.



Fig. 118. Weidenzweige, befallen von der Weidengallmücke (Cecidomyia saliciperda) und von Meisen behackt. An den von den Meisen nicht behackten und später aufgeschnittenen Stellen (a) fehlen auch die Larven. (B.A.)

Deshalb sind ja auch wiederholt Vorschläge gemacht worden, aus solchen Gebieten, in denen die Raupen bereits stark infiziert waren, die Streu- und Bodendecke, welche die Puppen der Tachinen reichlich enthält, in diejenigen Reviere zu schaffen, in denen die Infektion durch Schmarotzer noch nicht beobachtet ist. Ein solches Verfahren wäre überflüssig, wenn man einen willkürlichen Wanderflug der Tachinen annehmen könnte.¹)

Diese den Schmarotzerinsekten mangelnde Eigenschaft, zum Zwecke der Auffindung der Nahrung (denn auch die Unterbringung der Eier an anderen Insekten hat ja den Zweck, Nahrung für die Nachkommen zu beschaffen) größere Gebiete gemeinsam und systematisch abzusuchen, besitzen nun die Vögel im höchsten Maße. Mit der durch ihr Flugvermögen gesteigerten Beweglichkeit, welche es ihnen ermöglicht, in kürzester Frist weite Räume zu durchmessen und dank ihrer gleichfalls vortrefflich ausgebildeten Sehkraft gleichzeitig gründlich zu durchsuchen, vereinigt sich in glücklichster Weise ein auffallender Hang zur Geselligkeit, der nicht allein in der Zuneigung der Artgenossen, sondern vielmehr in dem Bedürfnis nach gleicher Nahrung begründet ist und die verschiedensten

¹) Die Beobachtungen, die man an wandernden Raupen und Schmetterlingen gemacht hat, widerlegen die oben vertretene Ansicht nicht. Vereinigen sich Raupen zu großen Zügen, so geschieht es, um eine Gegend zu verlassen, in der sie keinen Fraß mehr finden. Sie wandern also aus, und ihr planloses Vorwärtsstreben überläßt es völlig dem Zufall, ob sie neue Nahrungsgebiete entdecken oder nicht. Das gleiche gilt von den Schmetterlingen, deren scharen-

Arten zu gleichem Zweck vereinigt. So sind sie imstande, nicht nur schnell, sondern auch zahlreich überall dort zu erscheinen, wo sich gute Beute findet.



Fig. 119.



Fig. 120. Kiefernstämmchen, von der Kiefernrindenwanze befallen und von Meisen behackt. (B.A.)

Fig. 119. Kirschzweige, von Scolytus pruni befallen und von Meisen behackt. (B.A.)

Die Geschicklichkeit der Vögel im Aufsuchen ihrer Nahrung ist außerordentlich groß. Sie verstehen die kleinen Larven der Weidengallmücke (Cecidomyia saliciperda) mit Sicherheit aufzufinden, sie hacken die Rinde der Kiefer los, um zu den dahinter verborgen lebenden Kiefernrindenwanzen (Aradus cinnamomeus) zu gelangen. Die Gänge des Scolytus pruni werden von ihnen bloßgelegt und die Gallen der Kieferntriebwickler und Harzgallenwickler werden geschickt geöffnet. Auch die Insekten, welche durch ihre Gestalt und Farbe einen

weises Fortziehen aus Mangel an Gelegenheit, ihre Eier an passender Stelle abzulegen, erfolgen dürfte. Solchen Mangel könnten die Schmarotzerinsekten aber höchstens nach einer durch sie erfolgten Beendigung einer Raupenkalamität verspüren. In einem solchen Zeitpunkt aber nimmt man wahr, daß sie ihre Eier an anderen, sonst von ihnen verschonten Tieren absetzen. So gingen z. B. nach der Beseitigung der Nonnenraupen im Jahre 1878 in Eberswalde die Tachinen auf die Raupen von Liparis pini, dispar und salicis und andere über, sie blieben also in der Gegend, in der sie sich entwickelt hatten.

besonderen Schutz genießen, sind vor dem scharfen Auge der Vögel nicht sicher, und es ist erstaunlich, wie geschickt sie die auf den Kiefernadeln langgestreckt sitzenden und von diesen kaum zu unterscheidenden Räupchen der Kiefernspanner aufzufinden wissen.

Es ist selbstverständlich, daß der einzelne Vogel bei der Vernichtung dieser und anderer Schädlinge keine große Rolle spielt. Die Natur rechnet aber nicht mit kleinen Zahlen, und ebenso wenig, wie eine geringe Menge von Schädlingen sich uns irgend wie fühlbar macht, wird auch eine geringe Zahl von Vögeln uns einen ins Auge fallenden Nutzen zu stiften vermögen. Wenn wir aber sehen, wie zahlreich in manchen Gegenden die Vogelwelt vertreten ist, und gleichzeitig wahrnehmen, daß dort irgend eine über das gewöhnliche Maß hinausgehende Vermehrung von Insekten nicht stattfindet, so erhalten wir einen Fingerzeig, wie wir uns am besten gegen eine solche zu schützen vermögen. Daß aber auch anderwärts, wo sich nur ein geringer Bestand an Vögeln findet, Nahrung für sie in reichlicher Menge vorhanden ist, beweist der Kerbtierreichtum, dem wir überall begegnen, und wenn trotz dieser in reichlicher Fülle gebotenen Nahrung sich die Vögel hier und da nur in geringer Zahl aufhalten, so ist das wiederum ein Beweis, daß irgend welche andere Lebensbedingungen ihnen in solchen Gebieten fehlen. Genauere Untersuchungen und Beobachtungen werden uns in den meisten Fällen lehren, daß es sich fast immer um mangelnde Nistgelegenheit handelt, und diese den Vögeln überall dort zu schaffen, wo uns ihre Anwesenheit erwünscht erscheint, muß daher die vornehmste Aufgabe eines rationell betriebenen Vogelschutzes sein, über dessen Ausübung das folgende Kapitel handeln soll.

Praktischer Vogelschutz.

Wie wir gesehen haben, fehlt es den insektenfressenden Vögeln nirgends an Nahrung, wohl aber gibt es sehr viele Örtlichkeiten, wo ihnen die nächst der Nahrungserwerbung wichtigste Lebensbedingung: die Möglichkeit, ihre Nester zu bauen und ihrem Brutgeschäft obzuliegen, fehlt. In der Erkenntnis dieser Tatsache hat man schon früher wiederholt darauf hingewiesen, daß es zweckmäßig wäre, für die Höhlenbrüter im Walde einzelne alte, hohle, abgestorbene Bäume stehen zu lassen und das im Freien wild wuchernde Gebüsch für diejenigen Vögel, die ihre Nester in solchem bauen, nach Möglichkeit zu erhalten. So gut gemeint solche Vorschläge nun auch sind, so wenig durchführbar und empfehlenswert erscheinen sie doch bei näherer Betrachtung. Alte, hohle Bäume im Waldinneren mögen ja einigen wenigen Vögeln Brutgelegenheit bieten, sie sind aber zugleich die Brutstätte für eine große Zahl höchst schädlicher Forstinsekten. Zudem siedeln sich an ihnen sehr häufig pathogene Pilze und Krankheitserreger anderer Art an, welche eine beträchtliche Gefahr auch für die übrigen, gesunden Bäume darstellen, so daß der geringe Nutzen, den solche Bäume für die Erhaltung der Vogelwelt bringen, gegen die Schädigungen, die von ihnen ausgehen können, gar nicht in Betracht kommt. Außerdem aber würde dadurch allenfalls der Forstwirtschaft, nicht jedoch dem landwirtschaftlich bewirtschafteten Gelände gedient, da die im Waldinneren lebenden Vögel kaum jemals auf das Feld kommen. Nicht viel anders ist es mit dem Rat, wildwachsendes Gestrüpp im

Freien stehen zu lassen, denn wenn wir genauer zusehen, so finden wir, daß in nur sehr wenigen Fällen solches Gebüsch zur Anlage von Nestern benutzt wird.

Indessen sind wir doch in der Lage, für die heimische Vogelwelt durch Schaffung von Nistgelegenheiten sehr viel zu tun, und zwar für die Höhlenbrüter durch das Aufhängen der von Berlepsch'schen Nisthöhlen, und für die andern Vögel durch Anlage sogenannter Vogelschutzgehölze. Die Berlepsch'schen Nisthöhlen sind den Spechthöhlen, den natürlichen Brutstätten für alle Höhlenbrüter, aufs getreuste nachgeahmt, sie haben den Vorzug großer Billigkeit und fast unbegrenzter Haltbarkeit, sodaß man sie mit gutem Erfolg in großer Zahl an allen denjenigen Stellen aufhängen kann, welche nach unseren Erfahrungen für die Ansiedelung der Höhlenbrüter geeignet sind. Bringen wir sie am richtigen Platze und in rechter Weise an, so können wir zuversichtlich darauf rechnen, sie in kurzer Zeit alle bewohnt zu sehen. Da diese Höhlen auch im Winter als Schlafraum benutzt werden, so bilden sie auch für diese Jahreszeit ein Anlockungsmittel für die Vögel, die sich dann aus dem Revier, in dem sie gebrütet hatten oder erbrütet wurden, so leicht nicht entfernen. Vornehmlich handelt es sich dabei um die Meisen, mit Ausnahme der Schwanzmeise, welche sich ihr Nest im dichten Geäst der Bäume baut, sowie um die Kleiber, Baumläufer und Spechte, doch verdienen auch hier noch die Eulen Erwähnung, welche ja auch das ganze Jahr über bei uns bleiben, während andere Höhlenbrüter, die uns im Herbst verlassen, nur zur Brutzeit davon Gebrauch machen. Zu diesen gehören namentlich die Stare, von denen übrigens auch manchmal einige bei uns ausharren, der Wendehals (Jynx torquilla), jener kleine spechtähnliche, wie ein Stück alter Baumrinde gefärbte Vogel, dessen klagender Paarungsruf im Frühjahr in unsern Gärten erschallt, der Gartenrotschwanz, der graue Fliegenfänger, Wiedehopf, Mauersegler, die Blaurake oder Mandelkrähe und Hohltaube. Bisweilen benutzt auch der Turmfalk Baumhöhlen zur Anlage des Horstes. Endlich aber müssen auch die Arten genannt werden, welche, wie der Hausrotschwanz, der graue Fliegenfänger, die Bachstelze und das Rotkehlchen, ihr Nest in halb offenen Höhlen, Mauerlöchern und an ähnlichen Stellen bauen.

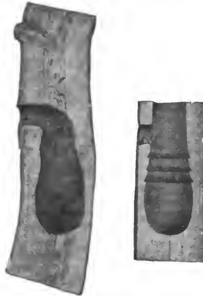


Fig. 121. Durchschnitt durch eine natürl. Spechthöhle und eine von Berlepsch'sche Nisthöhle.

Wenn wir bedenken, daß alle diese vorgenannten Vögel zu unseren nützlichsten Arten gehören, und daß wir in den Kunsthöhlen ihnen einen vollen Ersatz für eine

bisher fehlende Nistgelegenheit verschaffen können, so ist es einleuchtend, daß wir schon durch einen blos auf diese Geschöpfe beschränkten Vogelschutz, sofern er nur allgemein ausgeübt wird, außerordentlich viel Gutes stiften können. Bezüglich der Art und Weise, wie diese Höhlen anzubringen sind, haben nun neuere Versuche folgendes ergeben:

Die für Meisen und andere Kleinvögel bestimmten Nisthöhlen können zweckmäßig in allen Waldbeständen aufgehängt werden, welche über das Dickungsalter hinaus sind, und zwar wird man den Laubwald nicht minder berücksichtigen, wie den Nadelwald, obwohl in diesem die Erfolge meist schneller sich ergeben werden. Jedoch ist es nicht gleichgiltig, wo man die Höhlen daselbst anbringt. Vornehmlich kommen dabei die Ränder von kleinen Blößen und Wegen, sowie der Waldrand selbst in Betracht, wobei jedoch die Vorsicht zu gebrauchen ist, die Höhlen nicht an die äußersten, sondern an die etwas zurückstehenden Bäume zu hängen, da die Meisen und anderen Vögel gern gedeckt an ihre Brutstelle heranfliegen, im anderen Falle aber den Angriffen des Sperbers und der kleinen Falken, welche am Waldrand gern entlang fliegen, um dort der Jagd obzuliegen, zu sehr ausgesetzt sind.

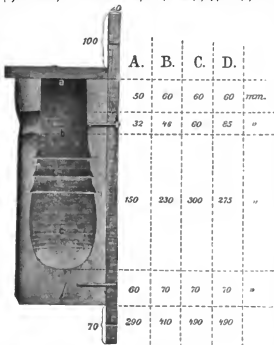


Fig. 122.

Durchmesser der Höhlung:

des Kastens	A mm	B mm	C mm	D mm
bei a	60—65	80—85	—	—
„ b	70—80	58—95	—	—
„ c	80—95	115—125	160—180	160—180

Nistkästenlängsschnitte mit Angabe der Vertikalmaße und des Durchmessers der Höhlung der 4 Größen.

Höhle A für Meisen, Kleiber, Baumläufer, den Wendehals, Trauerfliegenfänger, Gartenrotschwanz und Kleinspecht.

Höhle B für Staare und Buntspechte. (Da die unter A genannten Vögel auch in die Höhle B gehen, so kann man sich meist auf diese beschränken.)

Höhle C für Grün- und Grauspechte und Wiedehopfe.

Höhle D für Hohltauben, Blauraken, Wiedehopfe, Turmfalken, Käuze.

Nächst dem Walde sind diese Nisthöhlen in allen Obstpflanzungen, kleineren Feldremisen, in den Gärten und Alleen zu verwenden. Fehlen, wie dieses in

jüngeren Obstplantagen ja meist der Fall sein wird, stärkere Stämme, wo man die Höhlen annageln könnte, so genügen schon oft die Baumpfähle für diesen Zweck. In öffentlichen Gärten und Alleen hänge man sie lieber etwas höher, als unbedingt notwendig ist, — im allgemeinen genügt eine Höhe von 3 Metern — damit eine Störung der Brutvögel durch Unberufene nach Möglichkeit vermieden wird.

Ungeeignet dagegen sind alle Baumpflanzungen auf gepflasterten und festgetretenen Wegen und Plätzen, reine Erlenbrüche und andere Bestände mit dauernd nassem Untergrund, sowie endlich solche Waldteile, in welche Vieh und Geflügel regelmäßigen Auslauf hat. Auch im dichten Innern des Waldes wird man im allgemeinen wenig Erfolge haben.

Die Stare brüten gern gesellig, die für diese Vögel bestimmten Höhlen kann man daher ziemlich dicht beisammen aufhängen, was z. B. bei den für Meisen bestimmten ein großer Fehler wäre. Der Star nämlich holt sich seine Nahrung weit ab vom Nistplatze, die Meise dagegen hat zur Brutzeit ihr Jagdgebiet nur in nächster Nähe desselben. Wohnten daher letztere zu dicht neben einander, so kämen sie sich leicht ins Gehege, was bei ihrem streitsüchtigen Charakter zur Brutzeit oft üble Folgen haben könnte. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß die Meisennisthöhlen nun sehr weit von einander entfernt sein müssen; es genügt vielmehr vollständig der Abstand von 10—15 Metern, und es soll nur vermieden werden, etwa mehrere Meisennisthöhlen auf einen Baum zu hängen, was bei der Ansiedelung der Stare sehr wohl angängig ist.[1]

Wenn wir auf diese Weise für die Bedürfnisse der Höhlenbrüter aufs beste zu sorgen imstande sind, so fehlt uns, wie schon oben bemerkt wurde, auch andererseits nicht die Gelegenheit, die übrigen Kleinvögel, soweit sie im Gebüsche nisten, bei uns in größerer Zahl anzusiedeln. Wir können bei der Anlage und Herrichtung solcher Brutstätten zwischen der Neuanlage von Vogelschutzgehölzen und der zweckentsprechenden Herrichtung bereits vorhandener Gebüsche unterscheiden. Es wird nun selbstverständlich von einem Landwirt nicht verlangt werden, womöglich die besten Ackerstücke herzugeben, um Strauchwerk darauf zu pflanzen, damit ein paar Vögel ihre Nester darin bauen können, aber wenn wir draußen Umschau halten, so finden wir fast überall kleinere und größere Flächen, die sich, ohne daß dadurch ein Opfer gebracht würde, für den besagten Zweck herrichten lassen könnten.

Ein alter, nicht mehr benutzter Steinbruch, eine Lehm- oder Sandgrube, ein steiler, dem Pfluge nicht zugänglicher Hang, tote Winkel, wie sie in den Gärten zwischen Gehöften und dem Felde vorhanden sind, Gräben und Uferböschungen, Ränder von Weiden, Wiesen und Hutungen sind solche Plätze, wo sich ohne Mühe solch ein Vogelschutzgehölz begründen läßt. Dort pflanze man eine Mischung von Weißdorn, Weiß- und Rotbuche, Stachelbeere, Holunder, Wacholder und Fichten, umgebe das ganze mit einer bald undurchdringlich werdenden Hecke der Wildrose und durchsetze das Gehölz mit einigen Hochstämmen der Eiche und Eberesche. Ist

[1] Vgl. die vom preußischen Landwirtschaftsministerium herausgegebene, von mir bearbeitete Anleitung zur Ausübung des Schutzes der heimischen Vogelwelt, die kostenlos vom Ministerium in jeder gewünschten Anzahl zu beziehen ist.

das Gebüsch gut bewurzelt, so köpfe man es durch Schnitt der Pflänzlinge über einer Verzweigung und wiederhole dieses Verfahren während einiger Jahre, wodurch man erstens eine sehr günstige Unterlage für die Nester schafft, die mit Vorliebe in solchen durch den Schnitt entstandenen Quirlen gebaut werden, und zweitens ein besonders dichtes Gebüsch erhält, da die einzelnen Sträucher dann immer wieder von unten her ausschlagen. Die gleichen Grundsätze müssen obwalten bei der Herrichtung bereits vorhandener Gebüsche für diesen Zweck des Vogelschutzes. Es kommen dabei hauptsächlich die Waldränder, Parkanlagen, Buschwerk an Teichen, Bächen und Hohlwegen, sowie die an Eisenbahndämmen als Ersatz für Schneezäune angepflanzten Hecken in Betracht, doch wird sich noch eine ganze Reihe anderer Anpflanzungen hierfür eignen. Da erfahrungsgemäß die Vögel am häufigsten in den oben namhaft gemachten Gehölzarten ihre Nester bauen, so muß man dafür Sorge tragen, daß die schon vorhandenen Gebüsche mit ihnen durchsetzt werden, wobei namentlich auf die Stachelbeere und wilde Rose Rücksicht zu nehmen ist. Schließlich müssen bei dieser Gelegenheit aber auch noch einige weitere Momente hervorgehoben werden. Durch unseren intensiven Landwirtschaftsbetrieb, bei dem wir bestrebt sind, jedes Fleckchen Erde nutzbar zu machen, erhält unsere Landschaft mehr und mehr einförmigen Charakter, und es ist daher im Hinblick auf die dadurch erzielte Landesverschönerung von hohem Werte, wenn die weiten Feldflächen hin und wieder durch Gebüsch unterbrochen werden, das dem Auge einen Ruhepunkt gewährt und die Eintönigkeit der Gegend mildert. Eine Verminderung des Ertrages braucht, wie gesagt, dabei gar nicht eine notwendige Folge solcher Maßnahmen zu sein, da die geringwertigsten Flächen diesem Zweck dienstbar gemacht werden können. Die Bestrebungen des so segensreich wirkenden Vereines zur Beförderung der Wohlfahrtspflege auf dem Lande richten sich nicht nur darauf, den Bewohnern des Landes ihren Aufenthalt möglichst angenehm zu gestalten, sondern erstrecken sich auch auf die Förderung des ästhetischen Bewußtseins der Bevölkerung; er verfolgt auch die Ziele der Schönheitspflege. Von diesem Gesichtspunkt aus ist die Schaffung landschaftlich schöner und von der Tierwelt in reichem Maße belebter Gegenden gleichfalls erstrebenswert, denn die Behaglichkeit des eigenen Heims wird gefördert, wenn es sich in einer durch die Tier- und Pflanzenwelt verschönten Umgebung befindet.

Eine wichtige Frage des Vogelschutzes ist auch die, ob wir die Vögel im Winter füttern sollen oder nicht. Zweifellos hat ihnen die Natur ja die Fähigkeit verliehen, auch in der kalten Jahreszeit ihre Nahrung zu finden, und da sie hierdurch ja besonders für uns nützlich werden, so läge an und für sich kein Grund vor, für die im Winter bei uns bleibenden Vögel durch Anlage von Futterplätzen zu sorgen. Indessen wird es sich unter gewissen Umständen doch empfehlen, solche Einrichtungen zu treffen, da wir hierdurch die Möglichkeit haben, denjenigen Gefahren vorzubeugen, welche der Vogelwelt durch eine plötzlich mangelnde Ernährung erwachsen können. Außerdem aber bietet sich durch eine Fütterung, namentlich in der Nähe von menschlichen Ansiedelungen, vorzügliche Gelegenheit, in erzieherischer Weise auf die Jugend einzuwirken.

Wie wir gesehen haben, ist das Nahrungsbedürfnis der insektenfressenden

Vögel ein außerordentlich großes. Sie sind deshalb nicht imstande, tagsüber ohne Schaden für ihr Wohlbefinden mehrere Stunden lang zu hungern, und daher sieht man sie ja auch fast fortwährend auf der Suche nach Nahrung. Während ihnen nun im allgemeinen das Auffinden derselben vermöge ihrer scharfen Sinne keine besonderen Schwierigkeiten bereitet, treten bisweilen mechanische Hindernisse ein, die es ihnen unmöglich machen, sich die sonst leicht erreichbare Kost zu verschaffen. Bei starkem Schneesturm z. B., in noch höherem Maße aber beim Eintreten von Glatteis werden die Zweige und Stämme der Bäume mit Schnee und Eis so dicht überzogen, daß die in den Ritzen der Rinde verborgenen Insekten den Vögeln nicht zugängig sind, in solchen Zeiten gehen letztere an Entkräftung oft massenhaft zugrunde, und es können, wenn wir nicht die geeigneten Vorkehrungen dagegen treffen, unter Umständen an einem Tage die Erfolge aller unserer Vogelschutzbestrebungen vernichtet werden. Aus diesem Grunde wird es zweckmäßig sein, an gewissen Stellen Futtereinrichtungen zu treffen, die ihren Zweck erfüllen, wenn sie selbst bei der widrigsten Witterung den Vögeln zugängig sind. Für größere Waldgebiete sind die einfachsten und zweckmäßigsten Futtereinrichtungen die, daß man die abgebalgten und ausgeworfenen Kadaver erlegter Füchse oder Kaninchen von oben her mit etwas Fichtenreisig verblendet und in die Kronen hoher Bäume hängt. Will man noch ein übriges tun, so gieße man ihre Leibeshöhle mit Talg aus. Die Meisen wissen derartige Futtergelegenheiten sehr schnell aufzufinden und besuchen sie dann regelmäßig, wenn ihnen einmal die sonstige Nahrung knapp wird. Da das Gebiet, welches sie täglich durchstreifen, ziemlich groß ist, so genügt es vollständig, wenn für 50—100 ha Wald ein derartiger primitiver Futterplatz geschaffen wird. Für Parkanlagen oder kleine Watdremisen, für größere Gärten innerhalb der Ortschaften und für Obstplantagen empfiehlt sich die Aufstellung eines Futterhauses, das derartig gebaut sein muß, daß auf den eigentlichen Futterplatz Schnee und Regen nicht fallen kann. Als Futter sind alle Stoffe verwendbar, welche von den Vögeln verzehrt werden, am zweckmäßigsten sind feste Futterkuchen, die man sich aus einem Gemisch von Hanf, Mohn, Sonnenblumenkernen, geriebener Semmel und etwas Hafer zu drei Teilen und zerlassenem Rindertalg zu zwei Teilen selbst herstellen kann. Man zerlasse den Talg, gieße ihn in die Mischung, rühre diese gut durch, fülle die Masse in einen irdenen, innen glasierten Topf, drücke sie möglichst fest zusammen und lasse sie dann an einem kühlen Platz erstarren. Der Kuchen läßt sich dann leicht aus dem Topfe nehmen und kann im ganzen oder zerteilt auf den Futtertisch gestellt werden. Eine andere Futtereinrichtung schließlich, welche man vor den Fenstern anbringen kann, die sich aber auch an jedem Baum befestigen läßt, ist die Futterglocke, ein Apparat, dessen durch eine



Fig. 123. Fuchskadaver an einer Scheune aufgehängt und während des Winters von Meisen fast ganz aufgezehrt.

Glocke geschützter Futternapf sich selbsttätig füllt.[1]) In diesem wird hauptsächlich Hanf gefüttert.

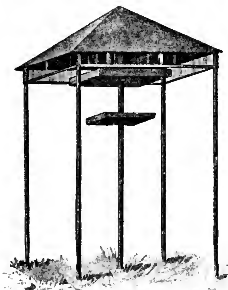


Fig. 124. Futterhaus.

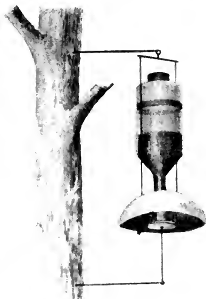


Fig. 125. Futterglocke.

Dem gebildeten Landwirt, der in seinem Einflußbereiche durch gutes Beispiel bei seinen Berufsgenossen sehr viel erreichen kann, bietet sich hier eine Gelegenheit, in hohem Maße erzieherisch auch auf die Dorfjugend zu wirken, wenn er im Verein mit dem Lehrer und dem Geistlichen dafür sorgt, daß bei den Schulkindern das Interesse für die Vogelwelt erweckt und gefördert wird. Durch solche kleinen Mittel, wie das Anbringen von Futterapparaten am Schulhause oder in einigen Gärten des Dorfes und durch den damit verbundenen, ganz von selbst sich ergebenden Anschauungsunterricht wird der bei allen Kindern vorhandene Zerstörungstrieb, der oft mehr aus Gedankenlosigkeit, denn aus Bosheit entspringt, beseitigt und die Freude am Erhalten erweckt, die, wenn sie zur rechten Zeit in das kindliche Gemüt gepflanzt wurde, im späteren Leben oft die segensreichsten Früchte trägt. Viel mehr noch wie der Städter kann hier der Landwirt gutes tun, und wenn ich diese seine Aufgabe gerade beim Kapitel des Vogelschutzes erwähne, so geschieht es deshalb, weil dieser die beste Handhabe bietet, auf das allzeit empfängliche Herz des Kindes den Reiz der lebendigen Natur einwirken zu lassen.

---

[1]) Ebenso, wie die von Berlepsch'schen Nisthöhlen, durch H. Scheid, Fabrik von Berlepsch'scher Nisthöhlen in Büren, Westfalen, zu beziehen.

IV. Körnerfresser.

Verhältnismäßig gering ist im Vergleich zu dem großen Heere der insektenfressenden Vögel die Zahl derer, welche hinsichtlich ihrer Nahrung vorwiegend auf Pflanzenkost angewiesen sind, denn abgesehen von dem bereits in einem früheren Kapitel besprochenen Jagdgeflügel kommen hier allein

die Finken

in Betracht. Die dieser Familie angehörenden Vögel sind an dem kegelförmigen, an der Wurzel mit einem Wulste umgebenen Schnabel zu erkennen, dessen obere Hälfte an der Spitze oft ein wenig umgebogen ist. Ihre Füße sind kräftig, aber verhältnismäßig kurz, die Zehen mit nur schwachen Krallen besetzt.

Sie leben meist gesellig, ohne jedoch mit Ausnahme des Herbstes, wo sie ein gedeckter Tisch, und des Winters, in dem sie die gemeinsame Not zusammenführt, gerade engere Gemeinschaft mit einander zu halten; ja zwischen den nahe bei einander brütenden Paaren herrscht oft bittere Fehde. Ihr Nest ist oft ein richtiger Kunstbau, aus pflanzlichen und tierischen Stoffen fest gewebt und innen mit Federn ausgepolstert, manchmal aber auch, wie wir das ja vom Haussperling zur Genüge kennen, in seinen Außenwänden äußerst liederlich zusammengefügt. Das Gelege enthält 5—8 Eier, die Vermehrung ist also, da jährlich bis zu 3 Bruten gezeitigt werden, eine verhältnismäßig starke, so daß einzelne Arten im Herbst oft in gewaltigen Scharen auftreten.

Die Nahrung der finkenartigen Vögel besteht vorzugsweise aus Pflanzenstoffen und zwar Sämereien aller Art, jungen Pflanzenteilen, wie Knospen, kleinen Blättern und dergleichen, daneben aber fressen sie auch Insekten, mit denen die Jungen in ihren ersten Lebenswochen sogar vorzugsweise geätzt werden.

Es ist nicht leicht, ein allgemein gültiges Urteil über die wirtschaftliche Bedeutung dieser Familie abzugeben, da bei dem großen Pflanzenreichtum unserer Gegenden und bei ihrem sehr verschiedenen Werte nicht die Pflanzennahrung als solche, sondern lediglich der Verbrauch von Kulturpflanzen einerseits und Unkräutern andererseits den Maßstab für eine gerechte Würdigung bilden muß. So wird man wohl diejenigen Arten als vorwiegend schädlich bezeichnen müssen, welche in den Jahreszeiten, in denen die Saat oder Ernte der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen erfolgt, sich gesellig auf den Feldern herumtreiben, während die, welche im Winter ein gleiches tun, für uns gleichgiltig sind. Ob man ihnen das Verzehren vieler Unkrautsämereien als Verdienst anrechnen soll, will ich dahingestellt sein lassen; denn obwohl sie darin sicher ziemlich viel leisten, kommt der Erfolg ihrer Tätigkeit doch wohl kaum irgendwo derart zum Ausdruck, daß man die Unterdrückung der dem Feldbau nachteiligen Pflanzen ihnen überlassen dürfte; vielmehr wird der einsichtige Landwirt stets bestrebt sein, durch rationelle Feldkultur und die sonst als zweckmäßig erkannten Maßnahmen die Bekämpfung des Unkrautes selbst in die Hand zu nehmen. Auch durch ihre gelegentliche Insektenvertilgung nützen sie uns nicht viel, da diese nur zeitweise und zwar gerade nur in der Periode erfolgt, in der sie durch die Brutpflege an eine bestimmte Stelle gefesselt sind. Von dem systematischen Absuchen eines, wenn auch räumlich beschränkten Gebietes, wie es z. B.

seitens der Meisen nicht nur während der Brütezeit, sondern namentlich auch im Herbst und Winter erfolgt, ist bei ihnen keine Rede.

Von der genannten Familie kommen für Deutschland hauptsächlich folgende Arten in Betracht und regelmäßig oder gelegentlich mit dem Landwirte in Berührung:

Zu der Gattung der Ammern gehören u. a. der Grauammer (Emberiza calandra), der Goldammer (E. citrinella), der Gartenammer oder Ortolan (E. hortulana) und der Rohrammer (E. schoeniclus). Bis auf den letztgenannten, der sein Heim im Rohr und Schilf aufgeschlagen hat, sind die Ammern vorwiegend Feldbewohner, bauen ihr Nest auf oder dicht über die Erde und ernähren sich von Sämereien, gelegentlich wohl auch von kleinen Insekten.

Der bekannteste von ihnen, wenn auch nicht häufiger als sein grauer Vetter, ist der Goldammer, ein vorwiegend gelb gefärbter Vogel mit rostbraunem Rücken, der uns im Sommer durch sein zwar kurzes, aber desto öfter wiederholtes Liedchen erfreut, das er von der Spitze irgend eines Baumes mit seltener Ausdauer ertönen läßt. Kommt der Herbst, so gesellt er sich gern den Lerchen und Finken, ja, wie Brehm erwähnt, sogar den Wacholderdrosseln zu und streicht mit ihnen im Lande umher, bald da, bald dort sich längere Zeit aufhaltend, wo gerade der Tisch reichlich gedeckt ist. Im Winter, namentlich wenn Schnee gefallen ist und ihnen damit die gewohnten Nahrungsquellen verschlossen sind, trifft man die Goldammern mit Grauammern und Sperlingen zusammen auf den Straßen und Wegen, an den Scheunentoren und Schobern, wo sie hoffen dürfen, etwas für sie Genießbares zu finden. Mit dem ersten Erwachen des Frühlings aber ziehen sie wieder hinaus, um ihr Brutgeschäft zu beginnen und im Gesträuch dicht über dem Boden ihr Nest zu bauen, das schon zu Anfang April das erste volle Gelege von 4—5 Eiern enthält.

Der Grauammer, welcher etwas größer wie der Goldammer ist, hat bräunlich- oder gelblichgraues Rückengefieder mit dunkelbraunen Schaftstrichen, die am Unterschnabel sich zu undeutlichen Bartstreifen verdichten und auf der Kropfmitte einen größeren dunkeln Fleck bilden. Er wurde, da er ein sehr wohlschmeckendes Fleisch besitzt, früher viel gefangen und verspeist.

Der Gartenammer ist der seltenste Ammer, da er nur hier und da vereinzelt vorkommt, in vielen Gegenden aber vollständig fehlt. Er hat einen graugrünlichen Kopf und Hals, gelbe Kehle, rostrote Unterseite und braunen, dunkelgestrichelten Rücken und ist ein wenig kleiner als der Goldammer. Während des Winters bleibt er, wenn überhaupt, nur vereinzelt in seinem Brutgebiet, wandert vielmehr nach dem Süden und gelangt auf dem Zuge bis nach Ost- und Westafrika. Sein Gesang besteht aus 6 Silben, von denen die ersten 4 gleich hoch sind, die fünfte etwas höher und die letzte wieder von der Tonhöhe der ersten ist.

Wenn ich in dieser Zusammenstellung auch den Rohrammer (Abbild. s. S. 142) erwähne, so geschieht dies nicht in der Annahme, daß er landwirtschaftlich irgend eine Bedeutung hätte, trotzdem er wohl der einzige Ammer ist, der nach Beendigung des Brutgeschäftes dem im Halme stehenden Getreide regelmäßige Besuche abstattet, um die reifenden Körner zu fressen, sondern seiner schönen und auffallenden Färbung

wegen. Sein Kopf und die Kehle ist tiefschwarz, ein Backenstreifen und Halsring weiß, ebenso wie die an den Seiten mit dunkeln Längsflecken gezierte Unterseite, der Rücken aber ist wiederum schwarz mit rostroten Stricheln, während die Schultern rotbraune Farbe haben. Auch er verläßt uns im Herbst und sucht, wie Brehm angibt, „in den Rohrwäldern oder auf den mit höheren Gräsern und Disteln bestandenen Flächen Südeuropas Winterherberge."

Von den echten Finken kommt für Deutschland nur eine Art,

der Edel- oder Buchfink (Fringilla coelebs) in Betracht, der ebenso wie die vorher genannten Arten für den Landwirt mehr aus ästhetischen, als aus praktischen Gründen Interesse hat. Die Geschlechter sind verschieden gefärbt, denn während das Weibchen oben grünlichgrau und unten schmutzig weiß ist und nur die hellen Flügelbinden die Gleichförmigkeit des Gefieders mildern, hat das Männchen eine schwarze Stirn und schieferblauen Hinterkopf und Nacken.



Fig. 126. a Gimpel, b Grünling, c Edelfink, d Stieglitz.

Der Rücken und die Schultern sind rotbraun, Wangen, Kehle und Brust fleischrötlich; Schwanz und Schwingen, diese mit weißen Querbinden verziert, sind schwarz.

Der Buchfink erscheint bei uns zeitig im Frühjahr, oft schon im Februar, sicher im März, von welcher Zeit ab man den hellen melodischen Schlag der

Männchen, denn diese reisen allein und treffen einige Wochen früher als die Weibchen ein, regelmäßig zu hören bekommt. Sind die Paare beisammen, so geht es unverweilt an den Bau des Nestes, das, ein kleines Kunstwerk, in einer Astgabel, aber auch oft dicht an dem Stamm, wo ein Ast abgeht, aus Moos, Pflanzenfasern, Halmen und Spinnweben aufs sorgfältigste zusammengewebt und in seiner äußeren Färbung der Umgebung ganz vortrefflich angepaßt wird. Schon bald, nachdem die 5—6 Jungen der ersten Brut ausgeflogen sind, schreiten die Eltern zu einer neuen, die aber gewöhnlich weniger Eier enthält, so daß der gesamte Familienzuwachs im Jahre auf 8—10 Köpfe zu berechnen ist.

Gegen Ende des Sommers schlagen sie sich, geschlechtsweise gesondert, zu großen Flügen zusammen und durchstreifen Wald, Busch und Feld, bald von den Bäumen, bald von der Erde ihre Nahrung suchend, bis sie der Herbst zum Fortzuge veranlaßt.

Während der Brutzeit ernähren die Finken sowohl sich wie ihre Jungen fast ausschließlich von Insekten, später fressen sie meist Pflanzenstoffe, darunter auch ausgefallenen Buchen- und Nadelholzsamen, in der Hauptsache jedoch wohl die Samen der verschiedensten Unkräuter; jedoch ziehen sie anscheinend bisweilen auch bis zum Spätsommer die Insektenkost aller übrigen Nahrung vor. So sammelten sich vor einigen Jahren in verschiedenen von der Nonne heimgesuchten Revieren große Scharen von Finken, die, wie die zur Feststellung der Tatsache erlegten Exemplare bewiesen, sich nur von Nonnenraupen ernährt hatten. Daher ist der Nutzen, den diese Vögel stiften, gewiß nicht unbedeutend und wiegt den während des Frühjahrs in den Gärten [durch Ablesen der Gemüsesamen gelegentlich angerichteten Schaden mindestens wieder auf; was ihn aber unsrer Schonung empfiehlt, ist, wie ich glaube, weniger seine praktische Betätigung in Beseitigung der für uns lästigen oder schädlichen Tiere und Pflanzen, als vielmehr sein zutrauliches Wesen, seine ansprechende Färbung und der lebhafte, kraftvolle Schlag des Männchens, der seine ganze Lebensfreudigkeit in die kurze Strophe seines Liedes zu legen scheint. Wie großer Sympathie er sich allerorten erfreut, geht übrigens auch daraus hervor, daß er von allen heimischen Vögeln wohl am häufigsten in Gefangenschaft gehalten wird.

An die Edelfinken schließen sich die Sperlinge an, die eine Gruppe für sich bilden und bei uns drei Vertreter haben: den Haussperling (Passer domesticus), den Feldsperling (P. montanus) und den im Rhein- und Saalethale, vielleicht auch noch anderwärts vereinzelt vorkommenden, aber für uns ohne Bedeutung bleibenden Steinsperling (Petronia petronia).

Der Hausspatz, im weiblichen Geschlecht oben dunkelgraubraun, unten grauweiß, im männlichen mit schwarzem Kehlfleck und lebhafteren Farben auf der Oberseite, sowie einem grauen Scheitel, ist in seiner Lebensweise zu bekannt, als daß hier näher darauf eingegangen werden müßte. Seine große Fruchtbarkeit, die ihn drei-, ja viermal im Jahre brüten läßt, seine Anpassungsfähigkeit an alle Verhältnisse und seine oft unerwünscht große Anhänglichkeit an den Menschen bedingen seine wirtschaftliche Bedeutung, über die man sich leider nur im ungünstigen Sinne äußern kann. Mag es noch hingehen, wenn er im Frühjahr die Blütenknospen

der Obstbäume abreißt, weil er dadurch gewiß eine Menge der darin enthaltenen Kerse vertilgt, so wird er doch schon durch das Zerstören der jungen Keimpflanzen auf den Gartenbeeten umsomehr lästig, als er die Ungefährlichkeit der meisten Scheuchen sehr bald kennen und diese mißachten lernt.

Den größten Schaden richtet er sicher sowohl dadurch an, daß er, obwohl ursprünglich kein Höhlenbrüter, die für Meisen und Stare aufgehängten Nisthöhlen sofort mit Beschlag belegt, die Ansiedelung dieser nützlichen Vögel in den Ortschaften, in denen er sich zu Hause fühlt, also äußerst erschwert, als auch durch das Plündern der in Milchreife stehenden Getreidefelder. Man kann sich leicht eine Vorstellung von den Verlusten machen, die der deutschen Landwirtschaft jährlich durch ihn zugefügt werden, wenn man die Verwüstungen sieht, die eine Schar von Hunderten von Sperlingen anrichtet, wenn sie sich auf die Halme niederlassen, sie umbrechen, die Ähren abreißen, die Körner heraushacken und so viel mehr vernichten, als sie zu ihrer Sättigung bedürften. Dabei fühlen sie sich in dem wogenden Halmwalde so sicher, daß sie den Menschen nahe heranlassen, bis sie endlich wie eine Wolke aufwirbeln, um in sicherer Entfernung wieder im Getreide zu verschwinden. Es ist mir immer verwunderlich gewesen, daß die Dorfgemeinden, welche doch sonst mit öffentlichen Klagen und Beschwerden über andere schädliche Tiere schnell bei der Hand zu sein pflegen, in dieser Hinsicht so gleichgiltig bleiben, obwohl sie Jahr für Jahr das gleiche Schauspiel erleben. Ich kenne wenigstens keine Ortschaft, in der die Besitzer gemeinsam die Bekämpfung der Sperlinge in die Hand genommen und durch regelmäßige Vernichtung der Nester eine Verminderung der Plagegeister versucht hätten.



a b
Fig. 127. a Feldsperling. b Haussperling.

Im Interesse des heimischen Pflanzenbaues muß ohne Zweifel der Sperling mehr wie bisher bekämpft werden, damit er nicht mehr die gefährliche Rolle zu spielen vermag, wie es jetzt leider überall auf dem Lande der Fall ist. Da ein hinreichender Abschuß sich nicht bewerkstelligen läßt und die Anwendung von Gift

in der Nähe der Gebäude sich von selbst verbietet, bleibt als bestes Mittel, seiner Herr zu werden, die Zerstörung der Nester, die zweckmäßig erst dann erfolgt, wenn die Brütezeit des Weibchens zu Ende geht; denn je früher man das Nest vernichtet, um so häufiger hat das Paar im Jahre Zeit, ein neues zu bauen. Selbstverständlich müssen, da der Einzelne nichts anderes erreichen, als höchstens die Spatzen zum Nachbar jagen würde, die Gemeinden sich zusammentun und einheitlich vorgehen, um die Plage binnen Jahresfrist zu beseitigen. Durch dieses Verfahren soll und kann nicht die Ausrottung der Sperlinge, wohl aber ihre Verminderung bis zu dem Grade erzielt werden, daß sie uns nicht mehr schaden können, und deshalb werden sich auch diejenigen damit befreunden, die den allzeit munteren Gesellen auf ihrem Hofe nicht missen möchten, wo er längst Heimatsrechte erworben hat. Von beachtenswerter Seite ist übrigens kürzlich noch ein anderer Vorschlag zur Verminderung der Sperlinge gemacht worden, der auf der besonders zur Paarungszeit großen Rauflust und geschlechtlichen Erregung des Männchens beruht. Es sei nämlich nur nötig, eine Anzahl Weibchen zu schießen, wodurch die Männchen, welche, wie bei den meisten Vögeln, auch bei den Sperlingen ohnehin schon in der Überzahl seien, so sehr das Übergewicht bekämen, daß sie die übrig bleibenden Weibchen zu Tode quälten. Wo es sich machen läßt, möge man es immerhin einmal damit versuchen.

Mit dem Haussperling tritt namentlich auf dem Lande oft der **Feldsperling** zugleich auf, der sich durch die rotbraune Kopf- und Nackenfarbe, den schwarzen Streifen auf den sonst weißen Backen und die 2 weißen Bänder auf den Flügeln von seinem Verwandten unterscheidet, auch etwas kleiner und schlanker ist wie dieser, übrigens in beiden Geschlechtern das gleiche Kleid trägt. Da er Höhlenbrüter ist, kommt er nur dort fort, wo er passende Nistgelegenheit findet, brütet dann zwei- bis dreimal und führt im ganzen dieselbe Lebensweise wie sein Vetter, mit dem er namentlich im Sommer die Getreidefelder brandschatzt. Die Bekämpfungsmaßregeln sind die gleichen, wie bei der andern Art angegeben wurde.

Zur Herbstzeit, nicht minder aber auch im Frühjahr, wenn das junge Grün der Pflanzenkeime einladend winkt, wird bisweilen auch der **Grünfink** oder **Grünling** (Chloris chloris) dem Landwirt und Gärtner in hohem Maße lästig und fordert zu energischer Abwehr heraus. Dieser ziemlich plumpe Vogel (Abbildung s. S. 175), der größer wie der Sperling und von olivengrüner Farbe ist, bewohnt Feldbüsche und Parkanlagen und vereinigt sich im Herbst und Winter mit anderen Finkenarten, in deren Gesellschaft er dann auf den Feldern umherstreift. Die Herbstsaaten schädigt er bisweilen beträchtlich, indem er die kaum gesäten Körner, der Drillspur genau folgend, aus dem Boden holt, oder auch durch Verbeißen der jungen Pflanzen, deren Herzblatt er mit Vorliebe verzehrt; er kann daher, da er auch sonst weder in seinem Äußern noch in seinem Betragen besonders ansprechend ist, kaum dem Schutze empfohlen werden.

Mit wenigen Worten sei schließlich noch des **Zeisigs** (Chrysomitris spinus), jenes munteren, grünen Waldvogels, dessen Hauptnahrung in den Samen verschiedener Bäume, namentlich der Erlen, Birken und Nadelhölzer besteht, des **Stieglitzes** (Carduelis carduelis), der die Farben schwarz, weiß, rot und gelb in grellem Kontrast auf seinem Gefieder vereinigt (Abbildung s. S. 175), und des **Girlitzes**

(Serinus serinus), des kleinsten heimischen Finkenvogels, gedacht, der seit einiger Zeit sich über ganz Deutschland auszubreiten scheint, während er früher auf den Süden und Westen unseres Vaterlandes beschränkt war. Sie alle gehören wie der Bluthänfling (Acanthis cannabina) zu der Unterfamilie der Gimpel, deren beide Vertreter, der Dompfaff (Pyrrhula europaea) und der große Gimpel (Pyrrhula pyrrhula) sich in unser Gebiet derart teilen, daß ersterer im westlichen Deutschland, letzterer in Ostpreußen und Pommern Brutvogel ist (Abbildung s. S. 175). Sie sind beide ausgesprochene Waldvögel und verlassen den Baumbestand, „solange sie Nahrung finden, gewiß nicht. Erst wenn der Winter den Gimpel aus seiner Wohnstätte vertreibt, kommt er gesellschaftlich in Obstpflanzungen und Gärten der Dörfer oder in Feldgebüsche, um hier nach den wenigen Beeren und Körnern zu suchen, welche andere Familienverwandte ihm noch übrig gelassen haben."

Alle diese Vögel und noch manche andere, deren Aufzählung hier zu weit führen würde, haben landwirtschaftlich keine oder nur geringe Bedeutung, sie beleben aber ihr Wohngebiet durch ihren Gesang und ihr lebhaftes Wesen, und sie erfreuen den stillen Beobachter in Wald und Feld durch ihre Zutraulichkeit, von der auch der Stadtbewohner nach seiner Art Nutzen zieht, indem er sie häufig im Zimmer hält, um ein Stückchen der freien Natur auch an seinem Arbeitsplatze zu haben.

Stören wir diese Vögel nicht draußen im Wald, sorgen wir, daß ihnen auch im strengsten Winter ein Futterplatz zur Verfügung steht und daß sie unbelästigt im Frühjahr und Sommer ihrem Brutgeschäft obliegen können, so werden genug vorhanden sein, daß auch der Städter zu seinem Recht kommt und in ihrer Pflege einigen Ersatz für den hohen Genuß findet, der dem Landmann in dem Anschauen der belebten Natur ständig geboten wird.

V. Allesfresser.

Eine für den Landwirt ungemein wichtige Familie wird durch die rabenartigen Vögel gebildet, die bei uns in mehreren Arten vorkommen und infolge ihrer Häufigkeit und ihrer beträchtlichen Größe wohl imstande sind, schon allein durch die Menge der von ihnen beanspruchten Nahrung von großem Einfluß auf die Erträgnisse unserer Kulturgewächse zu sein. Von den etwa 160 Arten, welche über die ganze Erde verteilt sind, kommen für Deutschland folgende in Betracht:

Der Kolkrabe (Corvus corax).

Dieser große und starke Vogel von schwarzer, metallisch glänzender Farbe kommt infolge der vielen Nachstellungen, welchen er ausgesetzt ist, bei uns nur noch vereinzelt vor. Er horstet in hohen Waldungen und bevorzugt das Gebirge, kommt jedoch auch stellenweise in der Tiefebene vor. Seine Nahrung besteht zwar zum Teil auch aus Pflanzenstoffen, namentlich verschmäht er Körner, Beeren und Früchte nicht, doch bevorzugt er anscheinend rein tierische Kost, die zu erlangen ihm infolge seiner gewaltigen Stärke nicht schwer fällt. Insekten mancherlei Art und Mäuse

mögen einen regelmäßigen Bestandteil seiner Speisekarte bilden, wo sich die Gelegenheit ihm bietet, schlägt er aber auch größere Tiere, welche seinen gewaltigen Schnabelhieben nicht leicht widerstehen können.

Die Krähen.

Wir unterscheiden bei uns folgende Arten:

Die Nebelkrähe (Corvus cornix).

Diese ist aschgrau gefärbt bis auf Kopf, Kehle, Vorderhals, Flügel und Schwanz, welche schwarz sind. Der starke Schnabel ist im ersten Drittel mit borstenartigen Federn bedeckt, die bis zum Nasenloch reichen.



Fig. 128. a Rabenkrähe, b Saatkrähe, c Nebelkrähe, d Elster.



Fig. 129. Gewölle der Nebelkrähe.

Die Nebelkrähe, die bei uns im östlichen Deutschland etwa bis zur Elbe brütet, baut ihr Nest zwar auch auf älteren Bäumen, doch bevorzugt sie jüngeres Stangenholz, in dem man ihre Nester oft in geringen Abständen von einander bemerken kann. Sie ist in den östlichen Gegenden Zugvogel, in Mitteldeutschland dagegen kann sie nur als Strichvogel bezeichnet werden, was jedoch nicht ausschließt, daß viele ihrer Art, welche wir in Mitteldeutschland während des Winters auf unseren Feldern bemerken, aus östlichen Gegenden, namentlich aus Rußland, stammen.

Die Rabenkrähe (Corvus corone).

Dieselbe ist eigentlich nur als eine rein schwarze Farbenvarietät der Nebelkrähe anzusehen, da sich anatomische Unterschiede zwischen beiden Formen durchaus nicht feststellen lassen. Sie ersetzt die erstere im westlichen Deutschland, ihr Verbreitungsgebiet beginnt etwa an der Elbe und umfaßt ganz Deutschland westlich dieses Flusses. In den Elbgegenden paaren sich beide Arten miteinander und erzeugen Blendlinge, welche in der Färbung alle Übergänge von der Nebelkrähe zur Rabenkrähe zeigen, ein Beweis für die nahe Verwandtschaft beider Tiere.

Die Saatkrähe (Corvus frugilegus).

Sie ist wie die vorige von schwarzer Farbe, hat aber einen schönen metallischen Glanz auf dem Rücken und den Flügeln. Ihr Schnabel ist etwas spitzer als der der anderen Krähen und bei alten Exemplaren an der Wurzel weiß, weil die in der Jugend dort noch vorhandenen, die Schnabelwurzel bedeckenden Federn nach und nach abgestoßen werden, so daß die grindige, nackte Haut zum Vorschein kommt.

Im Gegensatz zu den vorher genannten Arten lebt die Saatkrähe gesellig und brütet in größeren Kolonien, in denen die Nester häufig so dicht bei einander stehen, daß wir oft mehrere auf einem Baume finden können. Sie ist ein ausgesprochener Vogel der Ebene, und man findet sie in größter Zahl im Flachlande, nicht über 100 Meter Erhebung über dem Meere. Je weiter man von Mittel- nach Süddeutschland vorschreitet, um so geringer wird die Neigung der Saatkrähe zu geselligem Brüten; in Süddeutschland beispielsweise gibt es nur noch wenig eigentliche Kolonien, wie wir sie in Norddeutschland überall antreffen, die zudem auch bei weitem nicht so volkreich wie dort sind; dagegen finden wir mehr zerstreute Niederlassungen in der Weise, daß ein lockerer Zusammenhang zwischen den Bewohnern der einzelnen Nester zu bemerken ist.

Die Saatkrähen sind gleichfalls bei uns Strichvögel, in den nördlichen Gegenden Zugvögel, halten aber mit großer Zähigkeit auf den von ihnen einmal gewählten Nistplätzen fest, zu denen sie alle Jahre wieder zurückkehren. Nur eine vollständige Zerstörung der Nester und ein andauerndes, mehrere Tage und Nächte lang fortgesetztes Schießen während der Brutzeit vermag sie endgültig von dort zu vertreiben.

Die Dohle (Colaeus monedula).

Dieselbe ist beträchtlich kleiner als die vorgenannten Krähenarten, hat einen kegelförmigen, ziemlich kurzen Schnabel mit wenig gebogener Firste und ist von schwarzer Farbe, auf dem Rücken und Schwanz mit metallischem Glanz, während der Nacken und Hals aschgrau sind.

Die Dohle brütet vorzugsweise in Felsenlöchern und ist vielfach eine Bewohnerin der Städte geworden, da sie dort in den Kirchtürmen und unter den Dächern anderer hoher Gebäude vorzügliche Schlupfwinkel findet. Sie ist kein eigentlicher Zugvogel, sondern streicht während der kalten Jahreszeit nur etwas weiter umher als sonst, nimmt aber schon in Süddeutschland festes Standquartier. Ihre Nahrung besteht aus fast denselben Stoffen, die die Krähen zu sich nehmen, doch wird sie höchstens

den Obstplantagen schädlich, während ihre Tätigkeit auf dem Felde als belanglos anzusehen ist.

Ein auf ein kleineres Gebiet beschränkter Vogel ist

der Tannenheher (Nucifraga caryocatactes),

der auf den höheren Gebirgen Deutschlands und stellenweise auch in Ostdeutschland vorkommt. Ein Vogel von braungrauem Gefieder, das mit einer Menge weißlich-roter Flecken gezeichnet ist. Eine von ihm nur durch einen etwas schlankeren Schnabel unterschiedene Abart, welche in Rußland heimisch ist, kommt während des Winters bisweilen in größerer Menge zu uns.

Die Elster (Pica pica).

Dieser auffallende und schöne Vogel ist von schwarzer Farbe, schön metallisch grün glänzend; Schultern, Unterrücken, Unterbrust und Bauch sind weiß, die Handschwingen haben zum Teil eine weiße Innenfahne: der Schwanz ist ziemlich lang und keilförmig gestaltet.

Die Elster ist bei uns in Deutschland überall weit verbreitet, sie liebt aber nicht den dichten Wald, sondern mehr lichte Vorhölzer, überhaupt eine gewisse Abwechselung zwischen Baum, Busch und Feld und ist daher in der Nähe der Dörfer häufig zu finden. Ihr Nest baut sie in hohen Bäumen, gibt ihm eine außerordentlich feste Unterlage von stärkeren Zweigen, die durch Lehm miteinander verkittet werden, und wölbt aus feineren Ästen ein schützendes Dach über die Mulde, so daß nur ein seitlicher Eingang frei bleibt. Als ein sehr gefährlicher Feind aller Kleinvögel, deren Nester sie in unverschämtester Weise plündert, um die Eier oder die junge Brut zu verzehren, kann sie dort, wo man auf einen reichen Bestand derselben hin arbeitet, nicht geduldet werden. Daß sie eine am Boden hinlaufende Maus, die ihr bei ihren Streifereien begegnet, nicht unbehelligt läßt, ist selbstverständlich, doch spielt dieser geringe Nutzen im Vergleich zu dem Schaden, den sie anrichtet, keine Rolle.

Der Eichelheher (Garrulus glandarius),

etwa von der Größe einer Dohle, hat ein schönes rostbraunes Gefieder, schwarz und weiß gestrichelte Stirn, deren Federn haubenartig aufgerichtet werden können, einen schwarzen Backenstreifen und eine weiße Kehle. Die Deckfedern der vorderen Schwingen sind hellblau, mit schwarzweißen Querbinden versehen.

Der Eichelheher ist ein Bewohner des Hochwaldes, den er tagsüber, Nahrung suchend, durchstreift, mit lautem Geschrei jede ungewohnte Erscheinung begrüßend und dadurch dem pürschenden Jäger manchen Ärger bereitend. Er ernährt sich hauptsächlich von den reifen Früchten und Samen des Waldes, hat eine Vorliebe für Insekten und wird sicherlich den Inhalt eines Vogelnestes, das er zufällig aufgefunden hat, nicht unbehelligt lassen. Ob er ein so großer Feind der Kleinvögel ist, wie von verschiedenen Seiten behauptet wird, mag dahingestellt bleiben, da in neuerer Zeit eine Reihe von Forstmännern, die sich mit seinem Leben und Treiben genau beschäftigt haben, warm für ihn eingetreten ist. Er hat bekanntlich die Ge-

wohnheit, Baumfrüchte, insonderheit Eicheln, in kleinen Vorräten zusammenzutragen und an irgend welchen geschützten Stellen, in der Baumrinde, kleinen Baumlöchern u. s. w., aufzuspeichern oder sie einzeln an beliebigen Stellen im Boden zu verscharren, eine Tätigkeit, die wohl nur als ein Spielerei anzusehen sein dürfte, da er kaum jemals eine der von ihm vergrabenen Früchte wiederfinden wird, also auch keinerlei Vorteil davon haben kann. Für den Wald dagegen ist sie nicht ganz belanglos, da wir annehmen dürfen, daß eine große Zahl der in unseren Wäldern zerstreut vorkommenden Eichen dieser absonderlichen Gewohnheit ihr Dasein verdankt.

Unter allen rabenartigen Vögeln interessieren den Landwirt vornehmlich die Krähen, über deren wirtschaftliche Bedeutung seit vielen Jahren in den Fachzeitschriften ein erbitterter Kampf geführt wird. Derselbe hat in neuerer Zeit dadurch etwas nachgelassen, daß man durch eine große Reihe von Beobachtungen und Untersuchungen festgestellt hat, welche Stoffe den Krähen hauptsächlich zur Nahrung dienen. Daß die Landwirte selbst nicht längst darüber ins Klare gekommen sind, liegt zum großen Teil an der Schwierigkeit, richtige Beobachtungen im Freien anzustellen, weil es nur in seltenen Fällen möglich ist, nahe genug an einen Vogel heranzukommen, um mit Sicherheit behaupten zu können, was er frißt. Einen Schluß aber aus der Beschaffenheit des Feldes, auf dem sich die Vögel gerade aufhalten, auf die Art ihrer Nahrung zu ziehen, ist nicht ohne weiteres zulässig, sofern es sich um solche Arten handelt, deren Nahrung bald aus tierischer, bald aus pflanzlicher Kost besteht. Die von mir und von einer Reihe anderer Forscher ausgeführten Magenuntersuchungen haben uns nun darüber belehrt, welche Nahrungsstoffe von den Krähen hauptsächlich verzehrt werden, so daß wir ihre Tätigkeit jetzt besser würdigen können als früher. Es ist nicht nötig, auf die Einzelheiten dieser umfangreichen Untersuchungen hier einzugehen, und es mag genügen, darauf hinzuweisen, daß sich die Ergebnisse mit den im Freien angestellten einwandfreien Beobachtungen insofern decken, als sie den Beweis dafür liefern, daß die Krähen durch Verzehren von allerlei Feldfrüchten und durch ihre Angriffe auf das Jagdwild nicht unerheblichen Schaden anrichten können. Weiterhin aber ergab sich daraus, was eine Beobachtung im Freien allein nur schwer ermitteln kann, daß sie auch ganz erhebliche Mengen von schädlichen Kerfen jahraus jahrein verzehren, und daß sie dadurch uns einen großen Nutzen stiften. Unter den in den Krähenmägen gefundenen Insekten sind es namentlich die Erdraupen, Drahtwürmer und Engerlinge, die den größten Prozentsatz aller Insektenreste ausmachen, und wenn wir bedenken, wie schwer gerade diesen Larven beizukommen ist, so werden wir den Nutzen der Vögel, welche uns im Kampfe gegen diese unterstützen, um so höher veranschlagen. Nebelkrähen und Saatkrähen verhalten sich insofern etwas ungleichartig, als letztere noch etwas mehr, wie jene, Vorliebe für Insektenkost zu haben scheinen. Von den von mir untersuchten Nebelkrähen hatten sich z. B. 28,4%, von den Saatkrähen 54,6% an der Aufnahme von Kerbtieren beteiligt, und die Insekten machten im ersteren Falle 8,3%, im letzteren 22% der überhaupt aufgenommenen Nahrung aus. In beiden Fällen aber überwogen die schädlichen Kerbtiere bei weitem diejenigen, welche als für uns gleichgültig oder nützlich zu gelten haben.

Diese aus den Magenuntersuchungen gewonnenen Zahlen gewinnen aber durch das Ergebnis von Fütterungsversuchen noch eine ganz besondere Bedeutung deshalb, weil, wie aus diesen hervorging, die Insekten in den Mägen nur sehr viel kürzere Zeit verweilen, als Pflanzenreste, namentlich als die Körner, welche so häufig einen Bestandteil des Mageninhaltes bilden. Einige aus einer großen Reihe von Versuchsergebnissen gewonnenen und in der nachstehenden kleinen Tabelle zusammengestellten Beispiele mögen beweisen, wie groß die Verdauungskraft der Krähen ist. Ich bemerke dazu, daß die Krähen, nachdem ihnen am Abend das Futter entzogen war, am nächsten Vormittag die in Rubrik 2 angegebene Nahrung erhielten, die sie natürlich sofort verzehrten. Nach der in Spalte 3 angegebenen Zeit wurden sie getötet und die Beschaffenheit des Mageninhaltes festgestellt.

Nr.	Nahrung	Zeit zwischen Fütterung und Tod	Befund
1	56 Drahtwürmer, 3 Maikäfer.	3/4 Std.	Die Drahtwürmer waren stark verdaut, nur wenige noch ganz erhalten. Von den Maikäfern waren kleine Stückchen vorhanden.
2	150 Drahtwürmer, 8 1/2 Maikäfer.	1 1/4 Std.	Einzelne Drahtwürmer noch ganz, die übrigen stark zerkleinert. Von den Maikäfern einige Flügeldecken und Beine, sowie einige Chitinstückchen von der Brust vorhanden.
3	150 Drahtwürmer, 5 Maikäfer.	1 3/4 Std.	Nur ganz zerkleinerte, kaum noch nachweisbare Spuren vorhanden.
4	150 Drahtwürmer, 4 Maikäfer, 100 Roggenkörner.	2 1/4 Std.	Roggenkörner, stark gequollen, sämtlich vorhanden, 1 Maikäferbein, sonst nichts!

Wenn wir also Körner und Insekten zugleich in den Krähenmägen finden, so können erstere innerhalb einer viel längeren Zeit aufgenommen sein, während diese stets erst ganz kurz vor der Erlegung verzehrt sein müssen, weil sie eben sonst nicht mehr nachzuweisen gewesen wären. Wie sehr die Krähen auf Insektennahrung angewiesen sind, geht auch daraus hervor, daß gefangen gehaltene bei reiner Pflanzenkost in nicht sehr langer Zeit direkt verhungern, und daß sie, wenn man ihnen die Wahl läßt, immer zuerst die Insekten verzehren und nicht eher Pflanzenkost nehmen, ehe sie den Vorrat an Kerbtieren vertilgt haben. Die Untersuchungen lieferten schließlich auch den Beweis, daß namentlich die Nebelkrähen eifrige Mäusevertilger sind und auch dadurch dem Landwirt einen, wenn auch nicht allzu hoch anzurechnenden Nutzen stiften.

Diesen von der Gegenwart dieser Tiere uns erwachsenden Vorteilen stehen nun andererseits eine Reihe von nicht wegzuleugnenden Schädigungen gegenüber, die, wenn wir sie nicht beseitigen könnten, wohl den uns gestifteten Nutzen bisweilen

mehr als ausgleichen würden. Wir wollen im folgenden erörtern, unter welchen Umständen uns die Krähen Schaden zufügen, und ob wir imstande sind, ihm vorzubeugen, ohne zu dem äußersten Mittel, ihrer Vertilgung, greifen zu müssen. Zunächst steht es fest, daß die Krähen die junge, gekeimte Saat mit Vorliebe aufsuchen und es dabei vorzüglich verstehen, den Drillspuren folgend, Korn für Korn herauszuholen. Würden wir in der Lage sein, durch ausgestellte Wachen während der ersten 14 Tage bis 3 Wochen, in denen die Saaten hauptsächlich bedroht sind, diese zu schützen, so würden wir keine Veranlassung haben, uns über diese Liebhaberei der Krähen besonders aufzuregen; leider ist dieses aber bei den heutigen wirtschaftlichen Verhältnissen, in denen ein Überschuß an Arbeitsmaterial, der dazu verwendet werden könnte, wohl nirgends vorhanden ist, kaum durchführbar. Dafür können wir aber, wo uns lebende nicht zur Verfügung stehen, auch tote Scheuchen mit Vorteil verwenden. Am einfachsten ist es, wenn man geschossene Krähen ganz oder zerstückelt in Abständen von etwa 50 Meter auf die Felder hängt, was jedoch nur bei mäßig großen Feldstücken durchführbar sein wird. Für größere Pläne dagegen empfiehlt sich folgendes Verfahren, durch dessen Anwendung die Krähen dauernd von der zu schützenden Fläche abgehalten werden. Man beschafft sich einige Ratteneisen, stellt dieselben gut verblendet und mit einem Ei beködert auf den Acker und befestigt sie mittels einer 1—2 Meter langen Schnur an einem in die Erde gesteckten Pfahl. Damit der Krähe beim Fang nicht die Läufe zerschmettert werden, umwickle man die Eisenbügel sorgfältig mit Werg. Es dauert nun gewöhnlich nicht lange, bis sich eine von den das Saatfeld besuchenden Krähen gefangen hat, die unter mörderischem Geschrei mit allen Kräften der Umklammerung des Eisens zu entrinnen trachtet. Dadurch werden alle in der Nähe befindlichen Krähen herangelockt, sie umschwärmen laut schreiend ihre gefangene Genossin und verlassen dann die Feldflur, auf der ihnen ein so wenig gastlicher Empfang bereitet wurde, um in den nächsten Tagen nicht wieder zu kommen. Das Eisen wird, so oft es nötig ist, frisch gestellt und geködert, und man kann durch diese kleine Mühe seine Felder mit Leichtigkeit dauernd von Krähen rein halten. Absolut sicher wirkt auch, wie durch neuere Versuche wiederholt bestätigt worden ist, das Einbeizen des Saatgutes mit roter Mennige, die zweckmäßig in dünnem Leimwasser verrührt wird, damit sie auch nach dem Trocknen der Körner noch fest an diesen haftet. Während die Kontrollfelder von den Krähen erheblich beschädigt wurden, blieben die mit Mennige behandelten gänzlich von ihnen verschont.

Sehr lästig werden diese Vögel auch dadurch, daß sie an den Rändern des in der Milchreife stehenden Getreides einfallen und dort durch Niederbrechen der Halme große Verwüstungen anrichten: auch nach dem Mähen des Getreides setzen sie sich auf die Mandeln und zerhacken die Ähren. In beiden Fällen bleibt uns nichts anderes übrig, als durch ausgestellte Wachen die Schädlinge zu vertreiben; ich möchte aber hervorheben, daß in dieser Beziehung die oft ungeheuren Scharen der Sperlinge uns sehr viel gefährlicher sind als die Krähen, die, wenn sie mehrere Tage an den gefährdeten Stellen beunruhigt worden sind, schließlich doch fortbleiben, während die Spatzen immer wiederkehren, wenn man kaum den Rücken gedreht hat. Wurde das Getreide in Schober gesetzt, so lassen sich die Krähen, namentlich im

Winter, wenn es ihnen an Nahrung mangelt, oft darauf nieder, zerreißen das Strohdach, um zu den Garben zu gelangen und richten schon dadurch einen empfindlichen Schaden an, daß sie dem Regen Zutritt verschaffen. Am besten schützt natürlich gegen diese Übergriffe eine Schoberplane, doch kann man, war eine solche nicht zur Verfügung und deshalb der Schober nur mit Stroh abgedeckt, sich auf eine sehr einfache Weise helfen, indem man oben an die Versicherungstafel ein paar Meter altes, verbogenes Drahtgeflecht hängt. Die allezeit mißtrauischen Krähen vermuten darin eine Falle und bleiben dem Schober fern.

Während an den vorgenannten Übergriffen gewöhnlich die Gesamtheit aller in einem Gebiet sich aufhaltenden Krähen beteiligt ist, bilden sich mitunter einzelne Individuen noch zu besonderen Spezialisten aus. So verstehen es manche meisterhaft, die jungen Hühner und Enten in einem unbewachten Augenblick aus dem Hofe zu rauben, andere wieder haben es gelernt, die jungen Stare aus den Kästen herauszuziehen und sind imstande, dank dieser Fertigkeit alle unsere Bemühungen, diese nützlichen Vögel anzusiedeln zu vereiteln, wenn wir den Fehler gemacht hatten, kleine Sitzhölzer vor die Fluglöcher zu nageln, an denen die Krähen sich festhalten können, wenn sie ihren Schnabel in das Innere der Höhle versenken. Gegen solche Übeltäter hilft nur der Abschuß, der bei einiger Geduld um so sicherer zum Ziele führt, als die Krähen sehr bald herausfinden, wenn sie am ungestörtesten diesem Handwerk nachgehen können, und dann gewöhnlich um dieselbe Tageszeit sich einzustellen pflegen.

Außer diesen mehr oder weniger regelmäßig eintretenden Schädigungen machen sie sich gelegentlich auch noch anderer Übergriffe schuldig, die aber mehr örtliche Bedeutung haben und durch Abschuß der Übeltäter zu verhindern sind.

Der Landwirt ist in den meisten Fällen auch Jäger; aber auch, wenn er nicht selbst dem Weidwerk huldigt, hat er doch allen Grund, dafür zu sorgen, daß auf seinem Revier günstige Jagdverhältnisse bestehen, da er ja dann aus der Verpachtung einen erheblichen Erlös ziehen kann. Nun wird mit Recht den Krähen nachgesagt, daß sie unter Umständen für die Niederjagd sehr verderblich werden können, und es entsteht die Frage, ob der durch sie in dieser Beziehung angerichtete Schaden groß genug ist, um trotz des unleugbaren Nutzens, den sie durch Verzehren schädlicher Kerbtiere der Landwirtschaft stiften, ihre Vertilgung zu rechtfertigen. Wir wollen deshalb untersuchen, ob wir die durch die Krähen uns in Bezug auf das Jagdwild zugefügten Verluste nicht zu vermeiden in der Lage sind.

Einer der schwersten Vorwürfe, der gegen sie erhoben wird, besteht darin, daß man ihnen die Plünderung der Rephühnergelege nachsagt. In den weitaus meisten Fällen handelt es sich dabei um ausgemähte Gelege, obwohl selbstverständlich zugegeben werden muß, daß die Krähe jedes Gelege, welches sie findet, zerstört.

Nun brüten aber die Rephühner erst zu einer Zeit, wenn der Roggen oder Klee bereits eine solche Höhe erreicht haben, daß sie darin vollständige Deckung finden, und die Krähen können dann nur diejenigen Gelege vernichten, welche sie zufällig entdeckt hatten, da von einem planmäßigen Absuchen größerer Roggen- oder Kleeschläge um so weniger die Rede sein kann, als die Krähe nur auf solchen Feldern ihrer Nahrung nachgeht, über deren Pflanzenbestand sie noch hinwegschauen kann.

Sehr häufig glaubt der Landwirt genug getan zu haben, wenn er beim Mähen der Klee- oder Luzernefelder oder der Wiesen seinen Arbeitern auftrug, jedes gesundene Nest sorgfältig zu schonen und ringsherum etwas Klee oder Gras stehen zu lassen, damit die brütende Henne nicht gestört wird. Wie ich aber schon bei der Besprechung des Rephuhnes ausführte, ist es einleuchtend, daß es kaum ein größeres Anlockungsmittel gibt für alle möglichen vierläufigen und geflügelten Räuber, als ein derartig behandelter Schlag. Diese kleinen darin stehenden grünen Inseln fordern die vorüberfliegenden Vögel geradezu auf, sie einmal näher anzusehen, und daher kommt es, daß derartig „geschützte" Gelege in den seltensten Fällen erhalten bleiben, sondern meist bald eine Beute des Raubzeugs, und in erster Linie der Krähen, werden. Will der Landwirt aber von seiner Jagd Nutzen haben, so muß er auch während des ganzen Jahres auf die Pflege des ihm anvertrauten Wildes bedacht sein, und daß er dieses im vorliegenden Falle sehr gut vermag, habe ich an der erwähnten Stelle bereits näher dargelegt.

Da, wo Fasanerien sich befinden, wird man selbstverständlich der Krähe mit allen Mitteln zu Leibe gehen, denn dort gehört sie unter keinen Umständen hin, kann keinen Nutzen stiften und nur schädlich werden.

Wiederholt ist beobachtet worden, daß die Krähen im Winter alte Rephühner angegriffen und getötet haben, und daß sie namentlich gern sich an den Fütterungen einfinden, teils um die für die Feldhühner gestreuten Körner wegzunehmen, teils auch, um bei dieser Gelegenheit das eine oder das andere Huhn selbst zu erwischen. Werden die Futterplätze in der auf Seite 93 geschilderten Weise angelegt, so ist diese Gefahr beseitigt, denn erstens wird es dann nicht vorkommen, daß die Hühner, aus Nahrungsmangel entkräftet, bei einem Angriffe von Raubvögeln oder Krähen nicht mehr eine schützende Deckung zu erreichen vermögen, und zweitens werden sie an der Fütterung selbst auch immer zugleich in Deckung sein. Die Magenuntersuchungen haben die auch im Freien gemachte Beobachtung bestätigt, daß die Krähen sich auch mitunter an alten Hasen vergreifen; sie haben aber zugleich gezeigt, daß derartige Übergriffe fast ausschließlich in die Wintermonate fallen, weshalb die Annahme, daß dabei hauptsächlich die durch Schußverletzungen kränkelnden Individuen bedroht sind, wohl gerechtfertigt ist. Wenn wir gelegentlich Zeugen solcher Angriffe von Krähen auf Hasen sind, oder auf dem Schnee die Spuren eines für Lampe ungünstig verlaufenen Kampfes finden, so können wir den Verlust wohl bedauern, mögen dabei aber an die Zahl der Schüsse denken, die bei der letzten Treibjagd anscheinend vergeblich, wenigstens resultatlos verfeuert worden sind; vom Standpunkte des Wildzüchters aber haben wir eigentlich alle Veranlassung, uns zu freuen, daß die große Zahl des kranken Wildes, das niemals in der Lage ist, gesunde, kräftige Nachkommenschaft hervorzubringen, noch vor Beginn des Frühjahres beseitigt wird. Selbstverständlich nimmt die Krähe jeden Junghasen, den sie findet; der natürliche Schutz aber, den dieses Tier in seiner Färbung hat, sichert es in vortrefflicher Weise gegen die meisten seiner Feinde. Jedenfalls aber ist es durchaus übertrieben, wenn man einen schlechten Hasenbestand diesen Vögeln zur Last schreiben will; denn sieht man genauer zu, so wird man in den meisten Fällen den Grund dafür entweder in ungünstigen klimatischen oder Bodenverhältnissen finden, oder man

wird bei fleißigem Besuch seines Revieres wahrnehmen, daß wildernde Hunde und Katzen sich in ihm herumtreiben.

Wie wir gesehen haben, läßt sich in sehr vielen, ja in den meisten Fällen, in denen unsere Kulturpflanzen oder das Jagdwild von den Krähen bedroht sind, Abhilfe schaffen, ohne daß man in das Horn derjenigen zu stoßen braucht, welche alles Heil in ihrer gänzlichen Ausrottung erblicken. Man wird dabei noch oft Gelegenheit haben, Krähen abschießen zu müssen; ja ich empfehle sogar die Benutzung des Gewehrs, um sie in Schranken zu halten, namentlich aber, um sich einzelner Übeltäter zu entledigen, warne aber davor, zu radikal vorzugehen und halte den wiederholt gehörten Rat, diese Tiere gänzlich auszurotten, für höchst bedenklich, da, wenn wir uns eines der wirksamsten Bundesgenossen im Kampfe gegen die Schädlinge unserer Kulturgewächse beraubten, wir nicht wissen können, wie sich die Verhältnisse ohne diese Hilfe gestalten würden.

Die Kriechtiere.

Unser Vaterland ist nicht reich an Kriechtieren, und von den wenigen, bei uns heimischen Arten ist es nur ein geringer Bruchteil, der dem Landwirte besonderes Interesse abnötigt. Wenn wir sie draußen im Freien suchen wollen, so müssen wir unsere Schritte nach sonnigen, trocknen Plätzen lenken, denn die Wärme ist ihnen ebenso großes Lebensbedürfnis, wie das Vorhandensein ihnen zusagender Nahrung. Wo ihnen beides geboten ist, wird man sie sicher finden, sofern man mit der nötigen Ruhe und Geduld zu Werke geht, denn die meisten von ihnen sind scheue, vorsichtige Tiere, die dem Menschen gern möglichst weit ausweichen.

Von den bei uns heimischen zur Ordnung der Saurier und der Unterordnung der Spaltzüngler gehörenden

Eidechsen

ist die verbreitetste und dort, wo sie vorkommt, auch gewöhnlich ziemlich häufig,

die Zauneidechse (Lacerta agilis), ein lebhaftes und flinkes Geschöpf, das tagsüber in der Sonne liegt, anscheinend völlig teilnahmslos für seine Umgebung, in Wirklichkeit aber diese aufmerksam beobachtend und mit größter Schnelligkeit sich auf das Insekt stürzend, das ahnungslos in seiner Nähe sich niederläßt. Ebenso schnell aber ist sie in einem Versteck verschwunden, wenn der Beobachter eine unvorsichtige Bewegung machte, ein Beweis, daß ihr Auge ziemlich scharf ist.

Die Färbung der gemeinen Eidechse ist ein dunkles graugrün, derart, daß beim Männchen der grüne, beim Weibchen der graue Farbenton vorherrscht; mehrere Reihen von weißen, dunkelumsäumten Flecken ziehen sich über den Rücken und an den Seiten hin und bilden hier etwa die Grenze zu der lichteren Farbe der Unterseite. Der Schwanz ist aus Schuppenringen gebildet und wenig biegsam, bricht daher ziemlich leicht ab, ergänzt sich aber durch Nachwachsen im Laufe der Zeit einigermaßen wieder.

Bei schönem Wetter ist die Eidechse ungestört tagsüber dauernd im Freien und um so lebhafter, je mehr die Sonne ihr Blut erwärmt; sie entfernt sich jedoch

nie weit von irgend einem Schlupfwinkel, einem Erdloche unter einem Steine, einem Grasbüschel oder dem Gestrüpp am Weg- und Grabenrande, an dessen Böschungen sie sich mit Vorliebe aufhält. Im Frühsommer legt sie 6—8 den Sperlingseiern an Größe gleichende, stumpfeiförmige weißschalige Eier in ein kleines Loch im Sande, das weitere der Sonne überlassend. Gegen den Herbst hin werden die Eidechsen



Fig. 130. Zauneidechse.

träge, nehmen weniger Nahrung zu sich und suchen, wenn auch die Tage kälter werden, ihr Winterlager auf, aus dem sie erst durch die Wärme des nächsten Frühjahres wieder hervorgelockt werden.

Daß die Eidechsen der Landwirtschaft in keiner Weise schädlich werden können, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß sie aber auch dem Menschen gänzlich ungefährlich sind, kann nicht oft genug wiederholt werden, wenn man sieht, wie häufig sie einen Gegenstand des Schreckens oder gar des Abscheus auch für sonst ganz verständige Menschen bilden. Die Kinder, welche sie fangen, um sie zu Hause in einem Terrarium zu pflegen, oder auch blos, um die eigene Geschicklichkeit mit der ihren zu messen, wissen es oft besser als die Erwachsenen, daß es harmlose Geschöpfe sind, denen irgendwie nachzustellen durchaus kein Grund vorliegt.

Von andern, bei uns allerdings nur vereinzelt vorkommenden Eidechsenarten sei noch die Waldeidechse (L. vivipara) erwähnt, die, wie ihr Name sagt, ihre Jungen lebend zur Welt bringt. Sie bevorzugt zwar das Gebirge, kommt aber auch hie und da in der Ebene vor.

Den Eidechsen verwandtschaftlich nahe stehend, in ihrem Äußern aber einer Schlange gleichend, bilden die Kurzzüngler eine besondere Unterordnung der Saurier, die in Deutschland als einzigen Vertreter

die Blindschleiche (Anguis fragilis) haben. Dieses Tier ist, wenn auch

nicht ausschließlich auf den Wald beschränkt, doch mindestens an die Nähe des Baumwuchses gebunden, wo es im Moose und Grase ein beschauliches Dasein führt. Während der Nacht geht die Blindschleiche ihrer Nahrung nach, die in Nacktschnecken und Regenwürmern besteht, am Tage liegt sie gern ein Stündchen in der Sonne, nicht schlangengleich zusammengerollt, sondern nur schwach gekrümmt, da ihr spröder Körper zu engen Wendungen nicht befähigt ist. Auch haben die Bogenlinien, in denen sie sich fortbewegt, einen weit größeren Durchmesser als die einer gleich großen Schlange, lassen sie aber doch ziemlich schnell dahin gleiten; besonders, wenn sie durch am



Fig. 131. Blindschleiche.

Boden liegende Zweige, Halme und Moos sich hindurchwindet, trifft sie so viel seitliche Stützpunkte, daß sie mit großer Geschwindigkeit vorwärts kommt.

Ihre Farbe ist schiefergrau bis braungrau, unten meist dunkler wie oben, aber nach dem Alter des Tieres verschieden. Ganz junge Blindschleichen sind oben gelb mit einem dunkelbraunen Längsstreifen auf der Körpermitte.

Blindschleichen und Eidechsen haben nur wenige Feinde, und diese stellen ihnen auch nicht systematisch nach, erbeuten sie aber doch nicht selten in größerer Menge. Namentlich frißt sie der Igel gern und von den Vögeln besonders der Mäuse- und Wespenbussard, sowie der Schreiadler, der da, wo er vorkommt, ihnen wohl am meisten Abbruch tut.

Die Schlangen.

Im Buschwerk der Bach- und Teichufer, auf sumpfigen Wiesen und Brüchen lebt unsere gemeinste Schlange,

die Ringelnatter (Tropidonotus natrix), die wir an ihrem gelben, den Hinterkopf begrenzenden, halbmondförmigen Fleckenpaar leicht von allen anderen heimischen Schlangen unterscheiden können. Dort findet sie alles, was sie zum Leben braucht, Frösche und Salamander zur Nahrung, Wasser, in dem sie sich gern herumtreibt, und wohl auch ein sonnenbeschienenes Plätzchen, auf dem sie die wärmenden Strahlen des Tagesgestirnes genießen kann. Sie ist eines von

den Reptilien, die bei ziemlich niederer Temperatur sich noch wohl fühlen, denn sie kommt schon zeitig im Jahre, wenn kaum der letzte Schnee geschmolzen ist, aus ihrem Winterlager, das unter einem Baumstumpfe oder an andrer, vor dem strengsten Frost geschützter Stelle aufgeschlagen war, hervor und zieht sich auch sehr spät, oft nicht vor dem November, dorthin wieder zurück. Tagsüber treibt sie sich lebhaft in dem von ihr bewohnten Gebiete umher, bald auf der Jagd nach Fröschen, bald wieder, wie es scheint, blos aus Freude an der Bewegung, die sie mehr liebt als die meisten anderen Schlangen. Will man sie fangen, so versucht sie zunächst unter allen Umständen zu entfliehen und versteht es meisterhaft, zwischen den Graskaupen, den Körper fast gradlinig haltend, dahin zu gleiten, so daß schon eine gewisse Übung dazu gehört, sie zu ergreifen. Im Augenblick der



Fig. 132. Ringelnatter.

höchsten Gefahr aber macht sie von einer Waffe Gebrauch, die zwar recht ungefährlich, aber gewiß manchen ihrer tierischen Feinde gegenüber wirkungsvoll ist; sie entleert sich ihres äußerst unangenehm duftenden Unrates. Damit aber sind auch ihre Hilfsmittel, sich zu wehren, erschöpft; denn nur in sehr seltenen Fällen und wohl nur bei ausnahmsweise starken Exemplaren mag es vorkommen, daß sie durch Bisse, die natürlich gänzlich belanglos sind, oder durch das Umschlingen des Angreifers diesen abzuschrecken oder unschädlich zu machen sucht.

Die Ringelnatter ist daher als ein durchaus harmloses Geschöpf zu bezeichnen, das man nicht so rücksichtslos bei jeder sich bietenden Gelegenheit töten sollte, wie es leider vielfach aus Unverstand oder Furcht geschieht. Wer sie einmal in Gefangenschaft gehalten und so Gelegenheit gehabt hat, sich eingehender mit ihr zu beschäftigen, wird sogar Sympathie für sie empfinden können und mancherlei Eigenschaften an ihr entdecken, die von einer gewissen Intelligenz Zeugnis ablegen.

Das für die Ringelnatter sicherste Erkennungszeichen, die gelben Flecke am Hinterkopfe, schützt sie zugleich vor Verwechselungen mit der einzigen, bei uns lebenden Giftschlange, der Kreuzotter; wer dieses Merkmal also beachtet, kommt nicht in die Lage, „der Sicherheit wegen" eine Ringelnatter statt jener zu töten. In einer weniger günstigen Lage befinden sich einige andere in Deutschland zwar selten, aber doch hie und da vorkommende Nattern, von denen die Askulapnatter (Coluber aesculapii) die bekannteste ist. Da sie vornehmlich in der Nähe mehrerer, schon aus der Römerzeit stammenden Bäder vorkommt, so liegt die Vermutung nahe, daß sie, deren eigentliches Wohngebiet Südeuropa ist, von den Römern eingeführt und seitdem daselbst heimisch geworden ist. Sie ist von bräunlich graugelber, unten gelblich weißer Farbe, ernährt sich von Mäusen und Eidechsen, gelegentlich auch von Fröschen und klettert auch gewandt auf Bäume.

Die in Süddeutschland auf den Mittelgebirgen, aber auch auf dem Harz und Thüringerwalde vorkommende glatte Natter, Schlingnatter oder Jochschlange (Coronella laevis) ist von rötlichbrauner Farbe mit einer doppelten Längsreihe dunkelbrauner Flecken. Sie hat die Gewohnheit, ihre vorzugsweise aus Eidechsen bestehende Beute in mehrfachen Windungen zu umschlingen und zu erdrücken und daher den zweiten Namen erhalten.

Im Gebiete des Rheines endlich lebt noch eine andere Art, die Würfelnatter (Tropidonotus tessellatus), die auf heller oder dunkler olivengrauer Grundfarbe 5 Längsreihen schwarzer, schachbrettartig geordneter Flecken besitzt. Sie liebt noch mehr wie die Ringelnatter das Wasser, in dem sie auch äußerst geschickt und erfolgreich Jagd auf kleine Fische macht, die ihr neben Lurchen zur Nahrung dienen.

Zwar sind auch diese 3 Arten völlig harmlos, können aber um so leichter mit der Kreuzotter verwechselt werden, als sie in der Färbung vielfach variieren und man im Freien die Zahl und Anordnung der Kopfschilder und anderer Merkmale, woran sie der Systematiker leicht unterscheidet, nicht erkennen kann. Deshalb ist für jeden Unkundigen, der eine Schlange trifft und sie nicht ganz sicher als Ringelnatter erkennt, immer Vorsicht geboten; man unterschätze die Gefahr nicht, die der Biß einer Giftschlange unter allen Umständen verursacht!

Die Kreuzotter (Pelias berus) hat, wie die meisten heimischen Schlangen, in den einzelnen Individuen je nach der Grundfärbung ein sehr wechselndes Aussehen, ist jedoch stets an dem zickzackartig über dem Rücken verlaufenden schwarzen Bande kenntlich, das bei sonst heller, grauer, grünlicher oder bräunlicher Körperfarbe deutlich, bei einem nicht minder häufigen rotbraunen oder gar braunschwarzen Grunde dagegen sehr wenig hervortritt.

Manche Gegenden beherbergen sie sehr zahlreich, in andern wieder fehlt sie vollkommen; wo Wiesen und Buschland abwechseln, graswüchsiger Wald- und Heideboden oder Moore sich befinden, darf man immer mit der Möglichkeit rechnen, sie anzutreffen, denn dort fehlt es auch gewöhnlich weder an Mäusen, ihrer Hauptnahrung, noch an geeigneten Schlupfwinkeln oder ruhigen Plätzen, wo sie den trägen Leib sonnen kann. Von der Behendigkeit und Lebhaftigkeit anderer heimischen Schlangen hat sie scheinbar wenig, allerdings aber nur scheinbar, da sie zwar am

Tage gern draußen in der Sonne liegt, um sich zu wärmen, aber doch mit dem Einbruche der Nacht regsam umherkriecht, um auf Beute zu fahnden.

Ihre furchtbare Waffe, das Gift, trägt die Kreuzotter in zwei hinter dem Auge gelegenen Drüsen, die durch je einen Gang mit den beiden Giftzähnen in Verbindung stehen. Diese, der Länge nach durchbohrt, haben auf der Vorderseite oberhalb der Zahnspitze eine kleine Öffnung, durch welche ein Tröpfchen Gift, das beim Biß durch den auf die Drüse ausgeübten Druck der Schläfenmuskeln herausgepreßt wird, in die Wunde treten kann. In dem Blute der Wirbeltiere übt es seine verderbliche Wirksamkeit, im Magen aber ist es unschädlich, weshalb das Aussaugen einer Bißwunde, die durch einen sofortigen Schnitt gründlich erweitert worden ist, kein Bedenken hat, falls man nicht im Munde selbst eine offene wunde Stelle besitzt.

Kleinere von ihr gebissene Tiere, wie Mäuse und Spitzmäuse, verenden unter der Wirkung des Giftes sehr schnell, größere, wie Hunde, erkranken heftig und



Fig. 133. Kreuzotter.

gehen, wenn ihnen keine Hilfe zu teil wurde, in einigen Stunden ein; für den Menschen ist der Biß der Otter dann immer tötlich, wenn er eine größere Arterie traf, aber auch sonst höchst gefährlich, sodaß man die möglichen Gegenmittel schleunigst anwenden sollte, bis ein Arzt die weitere Behandlung übernehmen kann. Zunächst ist die Bißstelle, zwei kleine nahe beisammen stehende Pünktchen, aus denen kaum etwas Blut fließt, durch einen scharfen Messerschnitt zu starker Blutung zu bringen und das gebissene Glied mit Bindfaden, in Ermangelung eines solchen mit dem Hosenträger so fest wie möglich zu unterbinden. Da Alkohol, in großen Mengen genossen, die durch das Gift erfolgende Zersetzung des Blutes verhütet, so trinke man, sobald man kann, soviel Schnaps wie möglich; nach dem Erwachen aus dem Rausche kann man sich als gerettet betrachten, wird jedoch gewöhnlich noch eine langwierige ärztliche Behandlung nötig haben, um die sonst oft viele Jahre dauernden Folgeerscheinungen des Bisses zu beseitigen.

Je heißer die Luft, je mehr die Otter gereizt war, und je reichlicher die Giftdrüse gefüllt ist, um so gefährlicher ist der Biß, der trotz seiner Geringfügigkeit

einen außerordentlichen, den ganzen Körper durchlaufenden Schmerz verursacht und selbst bei erwachsenen Menschen fast sofort Lähmungserscheinungen und geringe Bewußtseinsstörungen hervorbringt. Da somit jede Minute kostbar ist, zögere man nicht, gegebenen Falls die Wunde auszuschneiden und auch die andern Gegenmittel anzuwenden; hätte ich vor 25 Jahren, als ich in den Weckelsdorfer Felsen von einer sehr gereizten Kreuzotter gebissen wurde, mich nicht sofort dazu entschlossen, durch einen kräftigen Schnitt eine sehr starke Blutung herbeizuführen — Alkohol stand mir erst nach 20 Minuten, als ich schon nicht mehr zu schlucken vermochte, zur Verfügung — so würde ich heut wahrscheinlich nicht diese Zeilen schreiben können.

Die Lurche.

So harmlose oder gar nützliche Geschöpfe Frösche, Kröten und Molche auch sein mögen, so werden sie doch von unwissenden Leuten ob ihrer absonderlichen Gestalt vielfach so verabscheut oder gar gefürchtet, daß sie ein zufälliges Zusammentreffen mit ihnen nicht selten mit dem Tode büßen müssen. Und gerade die häßlichsten und uns am wenigsten sympathischen, die Kröten, helfen dem Gärtner nicht wenig bei der Vertilgung der Nacktschnecken und Asseln; sie sollten daher im Garten, wenn nicht gepflegt, so doch wenigstens geduldet werden, zumal sie eine vorwiegend nächtliche Lebensweise führen und am Tage in einem Schlupfwinkel verborgen sitzen.

Die heimischen Amphibien oder Lurche werden von den Systematikern in zwei Ordnungen: die Batrachier oder Froschlurche und die Urodelen oder Schwanzlurche geteilt; zu den ersteren gehören die Frösche und Kröten, zu letzteren die Salamander. Nur die ersten beiden Familien haben für die Landwirte Interesse, da sie auf landwirtschaftlich benutzten Flächen vorkommen.



Fig. 134. Wasserfrosch. (Nach Lütke.)

Der Wasserfrosch (Rana esculenta) hat eine grüne Oberseite mit drei gelben Längsstreifen und schwarzen, unregelmäßig verteilten Flecken, und einen weißen oder gelblichen Bauch. In allen stehenden Gewässern häufig, sitzt er tagsüber, fortwährend beutelüstern, auf schwimmenden Pflanzenteilen oder auch im Grase des Ufers, dabei aber stets auf seine Sicherheit bedacht. Naht ein Störenfried, den er rechtzeitig bemerkt, so springt er mit langem Satze kopfüber ins Wasser und verbirgt sich im Schlamm, um aber bald wieder emporzutauchen, nach dem Feinde auszuschauen und, wenn nichts

Verdächtiges mehr zu bemerken ist, wieder einen festen Sitzplatz einzunehmen. Die Männchen dieser Art sind es, die in lauen Sommernächten die Luft mit ihrem Gesange erfüllen und dabei eine Ausdauer in der Stimmentfaltung entwickeln, die ich nur mit der auf eine Stufe stellen kann, welche die Möven an ihren Brutplätzen zeigen, wo Tag und Nacht ein unaufhörliches Schreien und Rufen die Luft erfüllt. Die Laichzeit des Wasserfrosches fällt erst in die letzte Hälfte des Mai oder in die erste des Juni; der Laich wird von den Weibchen in dicken Klumpen abgelegt und dabei vom Männchen befruchtet; aus den bald ausschlüpfenden Kaulquappen sind nach 4 Monaten Frösche geworden, die aber erst nach einigen Jahren ihre volle Größe erlangt haben.

Abgesehen davon, daß seine Schenkel als Delikatesse vielfach gegessen werden, bringt uns der Wasserfrosch kaum irgend welchen Nutzen; da er aber andrerseits höchstens in Karpfenteichen schädlich werden kann, wird ihm wohl nirgends erheblich von seiten des Menschen nachgestellt. Dagegen hat er in der Tierwelt viele Feinde, denn wohl alle größeren Vögel, sofern sie auf tierische Kost angewiesen sind, die insektenfressenden Säugetiere und die Raubtiere fressen ihn, wo sie seiner habhaft werden, ein Umstand, der unter gewissen Verhältnissen unseren Interessen förderlich sein kann; denn wenn z. B. der Iltis reichlich Frösche findet, so verzehrt er diese und wird dadurch von der Vernichtung anderer, vielleicht für uns nützlicher Tiere abgehalten.



Fig. 135. Grasfrosch.

Diese Bedeutung im Haushalte der Natur hat aber sicher in noch weit höherem Maße sein Vetter,

der Gras- oder Taufrosch (Rana temporaria), der eine kürzere und stumpfere Schnauze wie jener besitzt und von vorwiegend brauner Farbe ist. Dunkle Flecken, auf der Oberseite unregelmäßig verteilt, dunkelquergestreifte Beine und ein

beim Männchen grauweiß gefärbter, beim Weibchen braungelb marmorierter Bauch würden ihn hinreichend von der vorigen Art unterscheiden, wenn ihn nicht schon die andere Lebensweise vor einer Verwechselung schützte. Denn außer zur Paarungszeit, die auffallend früh im Jahre, oft schon in die erste Hälfte des März, fällt, finden wir diese Frösche niemals im Wasser, dagegen oft weit von allen Gewässern entfernt, auf trockenen Feldern, Wiesen und Gärten, wo sie während der sonnigen Stunden an irgend einem kühlen, schattigen Plätzchen verborgen ruhen, um gegen Abend die Jagd auf Kerbtiere, Nacktschnecken, Asseln u. dgl. zu beginnen.

Hinsichtlich der Stimme steht er weit hinter seinem Verwandten zurück, da er höchstens zur Laichzeit eine Art von knurrenden Lauten von sich gibt, niemals aber zu solchen Tönen sich begeistert wie jener, sodaß man von seiner Gegenwart sich nie durch das Gehör, sondern nur durch das Gesicht überzeugen kann. Trotzdem entgeht er dem Beobachter nicht leicht, weil er beim Herannahen eines Feindes nicht, wie es für ihn meist zweckmäßiger wäre, durch Verstecken sich zu retten trachtet, sondern sein Heil in schneller Flucht sucht, im Vertrauen auf die gewaltige Sprungkraft seiner Schenkel. Verfolgt man ihn jedoch auch nur eine kurze Strecke, so werden die Sprünge kürzer und unregelmäßiger, und bald scheint er die Besinnung vollständig verloren zu haben, sodaß er mit leichter Mühe zu fangen ist.

Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) endlich, der kleinste unserer heimischen Frösche, führt während des Frühlings und Sommers ein Baumleben, verbringt aber, wie die andern Frösche, die kalte Jahreszeit im Schlamm verborgen und geht zur Paarung ins Wasser, wo auch der Laich abgelegt wird. Seine Beute fängt er im Sprunge und wird dabei vor dem Herabfallen durch die Saugpolster an den Spitzen seiner Zehen, die ihm ein sofortiges Anhaften an die von ihm berührten Blätter gestatten, geschützt. Daß auf seine Wetterprophezeihungen nicht viel zu geben ist, wird schon Jeder erfahren haben, der ihn einmal gefangen gehalten hat, denn seine Stimme läßt er nicht nur bei Witterungswechsel, sondern auch sonst oft ertönen, und seine Ruhe verliert er nicht nur beim Eintritt schlechten Wetters, sondern schon beim Anblick einer Fliege, die man ihm in den Behälter giebt.


Fig. 136. Laubfrosch.

Wenn wir den Fröschen immer noch eine sympathische Seite abzugewinnen vermögen, sei es, daß wir uns an dem Gesange der einen, dem Sprungtalent der anderen oder der Farbe der dritten Art ergötzen, so ist es schwer, in dieser Hinsicht etwas zu Gunsten ihrer nächsten Verwandten, der Kröten, zu sagen, die hinsichtlich ihres Äußeren und ihrer Lebensweise wenig Anziehendes für uns haben. Und doch sind sie unseres Schutzes mindestens ebenso wert wie jene, da ihre Nahrung aus mancherlei Kleingetier besteht, das zum Teil, wie die Asseln und Nacktschnecken, dem

Landwirt und Gärtner als höchst lästiges Ungeziefer verhaßt ist. Sie sind echte Nachttiere und verlassen ihr Versteck am Tage nur notgedrungen, suchen sich auch den Sonnenstrahlen möglichst bald wieder zu entziehen, indem sie, ward ihnen der alte Schlupfwinkel versperrt, einen neuen aufzufinden sich bemühen. Dabei kriechen sie höchst unbeholfen und langsam über den Boden dahin — denn die Kürze ihrer Hinterbeine gestattet ihnen nicht, Sprünge zu machen, wie die Frösche — und bleiben gleich wieder, wie ermattet von der ungewohnten Arbeit, still sitzen, sobald sie sich unter einem herniederhängenden Zweige, einem vorspringenden Steine oder in einem Erdloche geborgen wähnen.

So träge, wie ihr ganzes äußeres Dasein, fließt auch der Strom ihres Lebens dahin, denn alle die Einflüsse, die sonst von entscheidender Bedeutung für das Tierleben sind, scheinen sie nur wenig zu berühren: Hunger und Durst, Kälte und Hitze mögen die Kröten ja auch empfinden, ohne aber darunter so zu leiden und dem einen oder dem anderen so schnell zu erliegen, wie andere Tiere. Daß die Erzählungen von Kröten, die jahrelang im Mauerwerk eingeschlossen und von Luft und Wasser abgeschnitten gelebt haben, Märchen sind, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden, Tatsache aber ist, daß diese Tiere eine ganz außergewöhnliche Zählebigkeit besitzen, die ihnen wahrscheinlich ein wirksamerer Schutz vor Feinden aller Art ist, als die Fähigkeit, im Augenblicke der Gefahr aus ihren Hautdrüsen einen scharfen, zwar nicht giftigen, aber unangenehm schmeckenden Schleim abzusondern.

Den Winter verbringen die Kröten in einer trockenen Erdhöhle, bisweilen allein, meist mit anderen ihrer Art vereinigt, was aber wohl weniger auf Rechnung eines Geselligkeitstriebes zu stellen ist, als in der besonders günstigen Lage des gerade benutzten Lagers begründet sein dürfte. Wenn das Eis von den Gewässern geschmolzen ist, verlassen sie ihren Bau und begeben sich geradewegs ins Wasser, wo sie der, in gleicher Weise, wie bei allen andern Froschlurchen verlaufenden Paarung obliegen. Aus den bandförmigen, um Wasserpflanzen gewundenen Eierschnüren schlüpfen nach 18—20 Tagen die Larven aus, die zu Ende Juni ihre Entwicklung beendet haben und, obwohl ihr Schwanz noch nicht gänzlich verschwunden ist, ans Land kriechen, um fortan wie ihre Eltern zu leben.



Fig. 137. Erdkröte.

Die gemeinste und deshalb auch wohl bekannteste Art ist die Erdkröte (Bufo vul-

garis). Sie ist am ganzen Leibe mit dicken Warzen bedeckt und trägt jederseits hinter den Ohren eine große gebogene Drüse. Ihre Färbung ist ein mehr oder weniger dunkles Rotbraun oder Rotgrau mit düsteren verwaschenen Flecken, wechselt aber je nach der Umgebung, in der das Tier sich befindet; die Unterseite ist hellgrau.

Die Kreuzkröte (Bufo calamita) ist oben olivengrün, mit einem gelben, warzenlosen Längsstreifen auf dem Rücken, unten heller mit dunklen Flecken, die auch auf dem Schenkel hervortreten. Die Ohrdrüsen sind flach und eirund.

Die Wechselkröte (Bufo variabilis) ist oben grauweiß mit großen, unten weiß mit kleinen grünlichen Flecken. Ihre Ohrdrüse ist flach und nierenförmig eingebogen.

Die beiden letztgenannten Arten sind lebhafter und behender als die Erdkröte, besitzen auch die Fähigkeit, zu klettern, und benutzen dieselbe, um sich in Mauerlöchern und Felsstücken Verstecke zu suchen.

Einen gewissen Übergang zu den Fröschen bilden die Froschkröten, von denen bei uns stellenweise

die Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans) vorkommt. Diese kleine, wenig über 3 Centimeter messende bläulichgraue Kröte hat ihren Namen daher erhalten, daß das Männchen sich die Eierschnur um die Hinterbeine wickelt, mit ihr sich einige Tage in die Erde vergräbt und sie dann nach dem nächsten Wasser trägt, wo es sie abstreift, um die inzwischen zum Ausschlüpfen reif gewordenen Larven fortan sich selbst zu überlassen.

Eine andere Familie wird durch die Krötenfrösche gebildet, die sich, abgesehen von anderen anatomischen Merkmalen, von den Kröten durch den Besitz langer Hinterbeine und großer Schwimmhäute zwischen den Zehen unterscheiden. Hierher gehört

die Knoblauchskröte (Pelobates fuscus), die etwa 7 Centimeter lang wird, gelbbraun oder grau gefärbt ist, durch viele große und kleine dunkelbraune Flecken aber ein ziemlich düsteres Ansehen hat. Sie lebt namentlich im Frühjahr fast ausschließlich im Wasser, geht aber im Sommer aufs Land und führt dann wie die echten Kröten ein durchaus nächtliches Leben. Ihren Namen trägt sie mit Recht, da sie einen heftigen Knoblauchsgeruch ausströmt, der sie wohl vor vielen Tieren schützen mag. Doch fand ich sie auch im Magen von Störchen, die sich also durch jene Schutzwaffe nicht abhalten lassen, sie zu verspeisen.

Ein echtes Wassertier aber ist

die Feuerkröte oder Unke (Bombinator igneus), die höchstens im Herbst für kurze Zeit das Wasser verläßt, sich aber von ihrem eigentlichen Wohngebiete niemals weit entfernt. Ihre dunkle Oberseite sticht scharf gegen die orangegelben, auf schwarzem Grunde stehenden Flecke des Bauches ab, die sie im Augenblicke der Gefahr, wenn sie auf dem Lande überrascht wurde und zur Flucht keine Zeit mehr fand, als Warnfarbe zu benutzen scheint. Sie biegt sich nämlich soweit zurück, daß die Unterseite sichtbar wird und das Tier ein ganz anderes Aussehen erhält, wie vorher. Wird sie in dieser Stellung berührt, so sondert sie aus den Drüsen der Hinterschenkel ein seifenschaumähnliches Sekret ab, das zwar nicht giftig, aber doch von ätzenden Eigenschaften ist.

Die Weichtiere.

So artenreich der Typus der Mollusken oder Weichtiere, so gering ist die Zahl derer, die für den Landwirt von unmittelbarem Interesse sind, und diese gehören sämtlich zu der Klasse der Gastropoden oder Schnecken.

Beim Vergleich einer gehäusetragenden Schnecke, also z. B. der Weinbergsschnecke, mit einer Nacktschnecke, wie der grauen Ackerschnecke, sehen wir, daß beide einen deutlichen, Fühler und Augen tragenden Kopf besitzen, der an dem länglich-ovalen, nach hinten allmählich schmäler werdenden „Fuße" sitzt. Dieser Fuß trägt bei der Weinbergsschnecke ein Gehäuse, in welchem der übrige Teil des Körpers verborgen ist, bei den Nacktschnecken dagegen auf der vorderen Hälfte ein häutiges, schildartig aufliegendes Gebilde, den Mantel, der einen allen Mollusken zukommenden, aber nicht bei allen ohne weiteres sichtbaren Körperteil darstellt. Zahlreiche Drüsen, die auf seiner Ober- oder Unterseite sich befinden, sondern bei gewissen Schnecken nur oben reichliche Kalkmassen ab, die zum Gehäuse werden, bei andern dagegen nur wenige Kalkkörner auf der Unterseite, so daß es zur Bildung eines Gehäuses nicht kommt.



Fig. 138. Durchschnitt eines Schneckengehäuses mit dem Spiralmuskel.

Die landwirtschaftlich wichtigen Arten sind Landbewohner, in ihrer Verbreitung aber vorzugsweise von dem Vorhandensein einer gewissen Feuchtigkeit abhängig. Vor der winterlichen Kälte schützen sich die ein Gehäuse tragenden Schnecken durch Zurückziehen in dasselbe, das sie mit einem sogenannten Winterdeckel, einer aus Schleim und Kalk bestehenden Platte, verschließen, die Nacktschnecken dagegen verkriechen sich an geschützte Plätze, sofern sie nicht im Eizustand den Winter verbringen. In der Vegetationsperiode sind sie beim Vorherrschen feuchtwarmer Witterung am lebhaftesten; bei trockener Wärme, wie sie die Sommertage zeigen, ruhen sie an schattigen, kühlen Stellen und kommen erst mit Eintritt der Abendkühle zum Vorschein. Vor zu starker Verdunstung schützt sie ein den ganzen Körper überziehendes schleimiges Sekret, das um so reichlicher fließt, je trockener die Luft oder der Boden ist, auf dem sie kriechen.

Ihre Nahrung besteht vorzugsweise aus Vegetabilien mancherlei Art, doch sind diejenigen Pflanzen vor ihnen geschützt, die Haare besitzen oder Gerbstoffe, Alkaloide und ätherische Öle enthalten. Nicht wenige von ihnen sind Pilzfresser und tragen, wie neuere Forschungen gezeigt haben, viel zur Ausbreitung der Hutpilze bei, da die von ihnen gefressenen und später wieder ausgeschiedenen Pilzsporen nicht nur die Keimkraft nicht verloren, sondern sie in erhöhtem Maße erworben haben.

Gewisse Arten, wie die in Süddeutschland heimischen Raubschnecken (Daudebardia), sind Fleischfresser; man findet sie an toten Regenwürmern, Maulwürfen und kleinen, aus dem Neste gefallenen Vögeln, in welche sie Löcher nagen. Es ist aber seit kurzem auch erwiesen, daß auch andere weit verbreitete Arten, welche, wie die Wegschnecke (Arion empiricorum), bisher als reine Pflanzenfresser angesehen

waren, sei es nun regelmäßig, sei es ausnahmsweise, sich an lebenden Tieren vergreifen und dadurch direkt schädlich werden. So hat Simroth z. B. die graue Wegschnecke an den Nestjungen des Goldammers festgesogen gefunden, und sogar an Junghasen hat man sie mehrfach bemerkt. In dem einen Falle hatte sie sich am Maule desselben festgesetzt und ihn bereits so geschwächt, daß er dem Eingehen nahe war: bei näherer Untersuchung fand man noch eine zweite Saugstelle an den Keulen: in einem andern Falle saß die Schnecke dem Hasen auf dem Rücken, wo sie eine zweimarkstückgroße Wunde verursacht hatte. Die Beschaffenheit der Wunde ließ jedesmal keinen Zweifel, daß sie von der Schnecke selbst hervorgebracht war.

Die Schnecken sind Zwitter, pflanzen sich aber durch Paarung und wechselseitige Befruchtung fort und legen Eier, die sie meist haufenweise beisammen in kleine, an feuchten, schattigen Stellen von ihnen selbst hergestellte Löcher betten, mit Erde bedecken und dann sich selbst überlassen. Nach einigen Wochen, wenn sie im Sommer abgelegt waren, im nächsten Frühlinge, falls die Eiablage erst im Spätherbste erfolgte, schlüpfen die jungen Schnecken aus, bleiben in der ersten Zeit ihres Lebens gesellig vereinigt und zerstreuen sich erst, wenn sie bereits beträchtlich herangewachsen sind. Da die Vermehrung ziemlich stark ist, — soll doch die graue Ackerschnecke im Laufe eines Jahres bis 400 Eier ablegen —, so findet man sie in günstigen Jahren oft in ungeheurer Anzahl, so daß der durch sie verursachte Schaden dann sehr erheblich werden kann.

Von den zahlreichen Arten der Familie der Schnirkelschnecken (Helicidae) sind folgende besonders zu erwähnen:

Die niedliche Pfeilschnecke (Helix pulchella). Mit glattem, weißlichem, metallglänzendem Gehäuse. Die Ränder des Mundsaumes sind einander genähert. Das Gehäuse hat 3 Millimeter im Durchmesser. Man findet diese Art auf Wiesen, in Gärten und Wäldern unter Steinen, abgefallenem Laube, im Moos und im Grase.

Die borstige Laubschnecke (H. hispida). Das Gehäuse, das höchstens 8 Millimeter im Durchmesser hat, ist dicht mit an der Spitze etwas umgebogenen Haaren besetzt, von bräunlicher Farbe, oft mit rötlichen Streifen versehen. Der Kiel, d. h eine Kante an der Außenseite der Windung, ist schwach angedeutet und durch einen hellen Streifen hervorgehoben. Sie lebt unter abgefallenem Laube und in faulendem Holze. Nach Regenfällen sieht man sie oft, wie alle Laubschnecken, an Pflanzen emporsteigen.





Fig. 139. Strauchlaubschnecke.

Ein Bewohner kalkhaltigen Bodens und besonders an trockenen Abhängen häufig ist die gestreifte Laubschnecke (H. strigella). Sie hat ein kugelig-kreiselförmiges, ungekieltes Gehäuse von gelb- bis rötlichbrauner Farbe und einem Durchmesser von 10—16 Millimetern, oft mit einem weißen Band auf der Mitte des letzten Umganges.

Die Strauchlaubschnecke (H. fruticum). Mit kegelförmig ausgezogenem Gewinde und gelblichem Gehäuse, das mehr als 16 Millimeter im Durchmesser hat. Sie ist an feuchten Orten überall verbreitet. Kleiner, denn nur ein Gehäuse von 12 Millimetern Durchmesser tragend, ist die rote Laubschnecke (H. incarnata). Das Gehäuse ist rötlichbraun,

sehr stumpf gekielt, mit einem helleren Streifen auf der Kiellinie, und fein gekörnelt.

Die gefleckte Pfeilschnecke (H. arbustorum). Gehäuse (16—28 Millimeter im Durchmesser) glänzend, kugel-kreiselförmig, eng genabelt, d. h. in der Mitte der Unterseite vertieft, an der Oberseite mit dichten, feinen Spirallinien; sehr verschieden gefärbt: kastanienbraun im Walde oder auf kalkarmem Boden, gelb auf Wiesen oder kalkhaltigem Boden, oder auch gelbgefleckt, mit braunem Längsstreif auf der Mitte des Gewindes. In kräuterreichen Gebüschen ist diese Art sehr häufig.



Fig. 140. Gefleckte Pfeilschnecke.



Fig. 141. Gemeine Heideschnecke.

Zu den Schnecken, die ein scheibenförmiges Gehäuse tragen, gehört

die gemeine Heideschnecke (H. ericetorum), mit gelblichweißem, 10—20 Millimeter im Durchmesser haltenden Gehäuse, das sehr weit genabelt ist, mit sehr veränderlicher Bänderung. Die breiteren Bänder werden im höheren Alter durchscheinend. Sie lebt sehr gern auf salzhaltigem Boden

Von den Bänderschnecken seien erwähnt:

Die Gartenbänderschnecke (H. hortensis), die aber nicht, wie der Name sagt, in Gärten, sondern in Wäldern, Hecken und Gebüschen lebt. Der Mundsaum des Gehäuses (15—20 Millimeter Durchmesser) ist weiß, das Gehäuse selbst gewöhnlich gelb, aber auch weiß und dunkelbraun. Die 5 Längsbinden sind meist vorhanden, fließen aber oft zusammen.

Einen schwarzbraunen Mundsaum hat

die Hainbänderschnecke (H. nemoralis), mit einem gelben oder gelbroten Gehäuse von 20—25 Millimetern Durchmesser. Von

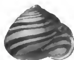


Fig. 142. Gartenbänderschnecke.

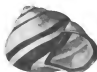


Fig. 143. Hainbänderschnecke.



Fig. 144. Weinbergsschnecke.

den Bändern fehlt das erste und zweite oft, und das fünfte ist nahe an die Spindel gerückt.

In kalkreichen Gegenden trifft man oft

die Weinbergsschnecke (H. pomatia), mit bräunlichem Gehäuse und sehr verschiedenartiger Bänderung. Meist fließen die ersten drei, manchmal auch alle fünf Bänder zusammen. Sie ist die größte von allen Arten der Gattung Helix.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Schnirkelschnecken ist nicht groß. Zwar werden einige Arten gelegentlich dadurch schädlich, daß sie die jungen Knospen und Blätter verschiedener Kulturpflanzen fressen, hin und wieder auch reife Früchte be-

nagen, doch treten sie selten in solchen Mengen auf, daß man zu besonderen Gegenmaßregeln veranlaßt wird. An feuchten, warmen Tagen ist es nicht schwer, sie in größerer Zahl zu sammeln; man kann sie, wenn es die Menge verlohnen sollte, den Schweinen vorwerfen, die sie mit Begierde verzehren. In früheren Jahren wurde besonders eine Art, die Weinbergsschnecke, wirtschaftlich ausgenutzt, indem man sie sammelte oder gar in Schneckengärten züchtete und zu Speisezwecken verkaufte. Diese Liebhaberei hat nachgelassen und mag nur in Süddeutschland noch stellenweise bestehen. In Steiermark, wo Schnecken noch heute gegessen werden, werden sie laut Brehm einfach abgekocht; von vorzüglichem Geschmack soll ein Ragout aus fein gehackten und mit feinen Kräutern gedünsteten Schneckenleibern sein, das in ihren eigenen Schalen auf den Tisch gebracht wird.

Die gehäuselosen oder Nacktschnecken haben unter ihrem Mantel geringe Kalkausscheidungen, die bei der Gattung Arion nur aus unzusammenhängenden Kalkkörnern bestehen, bei der Gattung Limax dagegen die Form einer kleinen Kalkplatte angenommen haben.

Zu der erstgenannten Gattung gehört

die große Wegschnecke (Arion empiricorum), ein 10—15 Centimeter langes Tier von roter, brauner oder schwarzer Farbe. Ihr Fuß ist von einem quergestreiften, nach hinten zu sich verbreiternden Saume eingefaßt. Zwar bilden Kräuter und Pilze ihre gewöhnliche Nahrung, doch fressen sie, wie schon erwähnt wurde, auch tote und lebende Tiere an (S. 199—200). Der scharfe, ätzende Saft, den sie absondern, macht sie für die meisten Tiere ungenießbar.


Fig. 145. Große Wegschnecke.

Eine der größten Nacktschnecken ist

die große Egelschnecke (Limax maximus), von der verschiedene Farbenvarietäten unterschieden werden. Sie erreicht eine Länge von 15—18 Centimetern, hat einen am Hinterrande stumpf zugespitzten Mantel und eine bald mehrfarbige, bald einfarbige Sohle. Im ersteren Falle ist der Mantel stets ungefleckt, die Sohle aber trägt um ein weißes Mittelfeld schwarzgraue Seitenfelder; im letzteren Falle ist der Mantel meist gefleckt und der Rücken mit vier, häufig in Flecken aufgelösten, schwarzen Streifen besetzt.

Die für den Landwirt weitaus wichtigste ist

die Ackeregelschnecke (L. agrestis), auch schlechthin Ackerschnecke genannt. Sie wird 3—6 Centimeter lang, hat einen hinten quer abgestutzten Mantel, eine gelbliche, mit dreifeldriger Muskulatur versehene Sohle und schwarze Striche oder Flecke auf dem weiß bis graubraun gefärbten Rücken.

Zwar können die meisten Nacktschnecken, von denen es zahlreiche Arten gibt,

bei starker Vermehrung gelegentlich in Gärten und auf Feldern schädlich werden, doch leiden die Kulturpflanzen vornehmlich durch die Angriffe einer Art, der Ackerschnecke, die in feuchten Jahren oft in ungeheurer Zahl auftritt.

Da alle sonst noch in Betracht kommenden Arten hinsichtlich ihrer Lebensweise und auch der für ihre Bekämpfung anzuwendenden Mittel im wesentlichen übereinstimmen, genügt es, den genannten Schädling etwas eingehender zu besprechen.



Fig. 146. Ackerschnecke.

Aus den von den alten Schnecken an geschützten, feuchten Stellen abgelegten Eiern entwickelt sich bisweilen im Herbst, gewöhnlich erst im Frühjahr die junge Brut, die bei reichlicher Nahrung schon in wenigen Wochen fast die volle Größe der Alten erreicht. Während zuerst nur die zartesten Keimpflanzen ihnen zum Opfer fallen, fressen sie später auch kräftigere Blätter und Früchte aller Art, die ihnen zugänglich sind. Tagsüber ruhen sie unter Erdschollen, feuchtem Moos und Laub, ziehen sich auch gern unter Strohbündel oder Bretter im Garten zurück und beginnen ihre langsamen Wanderungen mit Eintritt der Dunkelheit. War die Nacht trocken, so findet man frühmorgens ihre Spur allenthalben auf den von ihnen heimgesuchten Pflanzen als glänzende, schmale Streifen von Schleim, den sie auf feuchter Unterlage in nur geringem Maße abzusondern brauchen. Dieser Schleim, der auch den ganzen Körper bedeckt, ist ihr einziges Schutzmittel gegen große Dürre, er schützt sie vor zu starker Verdunstung und erhält ihnen die für ihr Leben unbedingt erforderliche Feuchtigkeit.

Glücklicherweise haben die Ackerschnecken sehr viele Feinde, die sie trotz ihrer starken Vermehrung und ihrer nächtlichen Lebensweise gewöhnlich so kurz halten, daß sie unseren Feldern nicht allzu häufig gefährlich werden können. Namentlich sind es die Igel, Spitzmäuse und Maulwürfe[1]), Krähen, Stare und Drosseln, die ihnen fortwährend Abbruch tun, aber auch das Hausgeflügel, sowie Kröten und Frösche sehen in ihnen Leckerbissen; indessen kommen wir doch bisweilen in die Lage, selbst Vorbeugungsmaßregeln treffen oder Mittel zu ihrer Bekämpfung anwenden zu müssen. Handelt es sich um kleinere Flächen, die wir vor ihren Angriffen schützen wollen, z. B. um Erdbeerbeete oder um niedrige Obstbäumchen, so kann es zweckmäßig sein, ihnen den Zugang dazu zu verwehren, indem man das Beet oder den Baum mit einer Schicht von Kalk, Gips, Eisenvitriol, Kleie, Fichtennadeln, Gerstenspreu oder ähnlichen Stoffen umgibt, die sie ohne Lebensgefahr nicht überschreiten

[1]) Letzterer wittert sie von unten, stößt durch den Boden und zieht sie hinab. (S. S. 55.)

können. Allerdings wirken alle diese Mittel nur bei Trockenheit, haben also nur bedingten Wert, um so mehr, als die Schnecken dadurch nicht vernichtet werden. Deshalb dürfte es in solchen Fällen richtiger sein, sie durch Köder anzulocken, die sie während der Nacht aufsuchen, um sie am frühen Morgen in größerer Zahl sammeln zu können. Als solche kommen in Betracht: die meisten Wurzelfrüchte, besonders Mohrrüben, ferner Kürbis- und Apfelstücke, Blätter von Weißkraut oder Salat und in den Weinbergen die von ihnen benagten Trauben. Auch durch das Darbieten von Schlupfwinkeln kann man sie nicht selten massenhaft fangen. So verkriechen sie sich gern unter Bretter oder in Rohrstengel, aber auch unter fest zusammengebundenen Strohwischen suchen sie Schutz vor dem Tageslicht.

Wenn es demnach bei einiger Aufmerksamkeit ziemlich leicht ist, ihnen auf kleiner Fläche erfolgreich entgegenzutreten, so verursacht ihre Bekämpfung auf dem Felde um so größere Schwierigkeiten, die den Erfolg dann sogar gänzlich in Frage stellen können, wenn man das Vorhandensein der Schädlinge erst zu einer Zeit wahrnimmt, wo die Pflanzen bereits beträchtlich herangewachsen sind und so einen natürlichen Schutz für sie bilden.

Bestreut man eine Schnecke mit frisch gelöschtem Kalk, so sondert sie eine große Menge von Schleim ab, der sie wie ein Schutzmantel gegen die Einwirkung des für sie tötlichen Stoffes umgibt. Nach einer Weile kriecht sie daraus hervor und hat, wenn es ihr gelingt, einen feuchten, dunklen Platz zu erreichen, wo sie sich erholen kann, keinerlei Schaden gelitten. Anders ist es, wenn sie danach eine zweite Kalkbestäubung über sich ergehen lassen muß; in diesem Falle kann sie nicht mehr genügend Schleim ausscheiden und geht zu Grunde.

Man hat auf Grund dieser Wahrnehmungen den Vorschlag gemacht, die Schnecken auf den Feldern durch Überstreuen mit pulverförmigem, frisch gelöschtem Kalk zu bekämpfen, und wird gegebenen Falles gut tun, das Verfahren im Zeitraum von einer halben Stunde zu wiederholen, um vollen Erfolg zu haben. Es ist selbstverständlich, daß es zu einer Zeit ausgeführt werden muß, wenn die Schnecken frei an den Pflanzen oder auf der Erde sitzen, damit sie auch vom Kalkstaub getroffen werden, weshalb die frühesten Morgenstunden, jedenfalls die Zeit vor Sonnenaufgang, dazu benutzt werden müssen. Aus demselben Grunde aber ist es auch wichtig, ihr Auftreten möglichst früh wahrzunehmen, solange die Pflanzen noch klein sind und nicht durch Auffangen des Staubes sie vor der Berührung mit ihm schützen. Dem aufmerksamen Landwirte, der seine Felder fleißig begeht, wird die Tätigkeit dieser Tiere nicht lange verborgen bleiben, so daß er seine Maßnahmen treffen kann, ehe ihm größerer Schaden zugefügt worden ist.

Die Gliederfüßer.

I. Die Insekten.

A. Einleitung.

Vergleichen wir ein Kerbtier, also z. B. einen Käfer, mit einem Regenwurm, so sehen wir, daß beim Regenwurm eine mehr oder weniger gleichartige Teilung

des Körpers vorhanden ist. Dieser besteht aus einer Reihe von Leibesringen oder Segmenten, die im allgemeinen einander gleich sind, mit dem einzigen Unterschied vielleicht, daß sie sich nach vorn und hinten etwas verschmälern. Im Gegensatz dazu ist der Körper der Insekten durch eine deutliche Dreigliederung ausgezeichnet. Wir unterscheiden da den Kopfabschnitt, die Brust und den Hinterleib, und jeder dieser drei Abschnitte wiederum besteht aus einer größeren oder geringeren Zahl unter sich gleichartiger Segmente, die beim ausgebildeten Insekt allerdings soweit mit einander verwachsen sein können, daß sie ohne weiteres als solche nicht mehr kenntlich sind. Zum Beispiel ist beim Kopf die Zahl der Segmente nicht mehr zu erkennen, deutlich dagegen beim Brustabschnitt, welcher regelmäßig aus drei Gliedern, der Vorder-, Mittel- und Hinterbrust, sich zusammensetzt, und am deutlichsten beim Hinterleib, dessen Segmente (5—8) meist sehr scharf voneinander getrennt und deshalb gut wahrzunehmen sind. Der Kopf ist der Träger der Augen, der Fühler und der Freßwerkzeuge, die Brust der Träger der Bewegungsorgane. Bei jedem ausgebildeten Insekt sind sechs Beine vorhanden, von denen sich je ein Paar an einem Segmente befindet. Die Flügel, meist in der Vierzahl auftretend, sitzen paarweise an dem zweiten und dritten Brustabschnitt. Am Hinterleib der Insekten finden wir beim weiblichen Geschlecht entweder Legebohrer oder Giftstacheln.

Nun treten uns aber in der freien Natur die Insekten in den verschiedensten Entwicklungsstadien entgegen, welche näher kennen zu lernen für den praktischen Landwirt wichtig ist, weil namentlich die Larvenformen oft noch viel schädlicher sind, als die ausgebildeten Kerse, und man auch nicht selten an der Stelle der Beschädigung den Schädiger selbst in einem andern Zustande vorfindet, als der war, in welchem er den Schaden anrichtete. Die meisten Insekten durchlaufen vier verschiedene Entwicklungsstadien, den Ei-, den Larven-, den Puppenzustand und den des ausgebildeten Tieres; wir bezeichnen sie als Insekten mit vollständiger Verwandlung im Gegensatz zu denjenigen, welche nur eine unvollständige Metamorphose durchmachen. Bei ersteren ist es charakteristisch, daß die Larvenformen den Eltern durchaus unähnlich sind, sich auch gewöhnlich in ganz anderer Weise und von andern Stoffen ernähren, als diese, und daß dann ein Zustand scheinbarer Ruhe eintritt, in welchem die Umwandlung zu dem vollkommenen Insekt, dem Imago, vor sich geht. Im Gegensatz zu diesen sind die Larven der Insekten mit unvollständiger Verwandlung den Eltern schon sehr ähnlich und werden denselben schließlich nach Verlauf mehrerer Häutungen vollständig gleich, ohne daß ein Puppenstadium dazwischen tritt.

Die meisten Insekten legen Eier, nur wenige bringen lebende Junge zur Welt, und diese Eier werden entweder einzeln oder haufenweise beisammen in den meisten Fällen dort abgelegt, wo die jungen, ausschlüpfenden Larven ihnen zusagende Nahrung finden, und häufig mit irgend welchen Schutzmitteln gegen die Unbill der Witterung oder gegen tierische Feinde ausgestattet. So sehen wir z. B., daß die Mücken, deren Larven im Wasser leben, ihre Eier direkt dem feuchten Elemente überantworten; der Ringelspinner, der seine Eier in kleinen Ringen um die dünnen Zweige der Obstbäume ablegt, verbindet sie mit einem außerordentlich festen Kitt; der Schwammspinner schützt die haufenweise in die Risse der Rinde, an die Unter-

seite der stärkeren Äste und an ähnliche geschützte Stellen abgelegten Eier durch einen Überzug von feinen Wollhaaren, die zur Zeit der Eiablage reichlich am Hinterleib der Weibchen sich finden. Der Prozessionsspinner bedeckt die von ihm abgelegten Eierringe mit einer großen Menge dachziegelartig aneinander gelagerter Schuppen: die Florfliege setzt ihre Eier einzeln auf langen Stielen auf die Blätter verschiedener Pflanzen. Die Zahl der Eier, welche die verschiedenen Arten erzeugen, ist außerordentlich verschieden. Von der weißen Termite z. B. weiß man, daß sich die Zahl ihrer Nachkommen auf mehrere Hunderttausend beläuft, eine Bienenkönigin wird etwa 30—40000 Eier im Laufe ihres Lebens ablegen; bei einer großen Menge der für uns wichtigsten Insekten beträgt die Zahl der Eier mehrere Hundert, bei vielen ist die Vermehrung eine schwächere, und wenn sie trotzdem nicht selten in ungeheuren Mengen auftreten, so erklärt sich das dadurch, daß eine ganze Reihe von ihnen im Laufe eines Jahres in mehreren Generationen auftritt.

Die Insektenlarven sind von sehr wechselnder Gestalt, lassen sich aber nichtsdestoweniger auf einige gemeinsame Grundformen zurückführen, so daß es, wenn man sich diese eingeprägt hat, im allgemeinen nicht allzu schwer ist, aus einer uns vorliegenden Larve, wenn nicht die Art, so doch wenigstens die Gattung oder die Ordnung, der das fertige Insekt angehört, zu bestimmen. Die einfachste Larvenform ist diejenige, bei der wir weder Bewegungsorgane noch einen deutlich abgesetzten Kopf unterscheiden können. Sie haben gewöhnlich walzenförmige Gestalt mit spitzerem Vorder- und abgestutztem Hinterleibsende, auf dessen Fläche sich oft zwei die Atemöffnungen tragende Wärzchen oder auch schwärzliche Chitinplatten befinden. Aus diesen Larven, die wir Maden nennen, gehen die Zweiflügler, die Fliegen, hervor. Etwas höher organisierte Larven sind diejenigen, bei denen noch Bewegungsorgane fehlen, ein horniger Kopf jedoch vorhanden ist. Sie sind in der Regel von gedrungener Gestalt und meist etwas nach innen gekrümmt; aus ihnen entwickeln sich gewisse Käfer und die Hautflügler. Sind Bewegungsorgane, und zwar drei Paar Brustfüße, vorhanden, so bezeichnen wir solche Larven als Langfußlarven oder Engerlinge, wenn jene verhältnismäßig lang und kräftig sind. Der Körper dieser Larven ist gleichfalls plump und dick und endigt häufig in eine Art Sack. Sind die Bewegungsorgane dagegen sehr klein, so bezeichnen wir die Larven als Kurzfußlarven. Beide Formen entwickeln sich zu Käfern.



Fig. 147. Fliegenmade (Lipara tomentosa). Länge 12—13 mm.



Fig. 148. Fliegenmade. Larve von Cyrtoneura stabulans, in Pilzen lebend.



Fig. 149. Larve einer Hummel. Länge auf der äußeren Krümmungsseite 28 mm.



Fig. 150. Engerling, eine Langfußlarve.

Sind außer den drei Paar Brustfüßen noch ungegliederte Hautausstülpungen, die sogenannten Afterfüße, am Hinterleib vorhanden, dann sprechen wir von Raupen, und zwar von echten Raupen, wenn nicht weniger als zwei Paar und nicht mehr als fünf Paar solcher Afterfüße vorhanden sind, von Afterraupen, wenn eine größere Anzahl solcher Afterfüße zu zählen ist. Bei den



a b c
Fig. 151. Heldbock (Cerambyx heros).
a Larve (Kurzfußlarve) von oben. b Puppe von unten.
c Larve von der Seite. Länge der Puppe 39 mm.





Fig. 152.
Schmetterlingsraupen (Spannerraupen).

Fig. 153.
Schmetterlingsraupe.

echten Raupen ist die Einteilung des Körpers demnach folgende: Nach dem hornigen Kopf folgen drei Segmente, an denen je ein Paar Brustfüße sitzt, danach zwei Segmente ohne Bewegungsorgane, vier Segmente mit je ein Paar Afterfüßen, drei Segmente ohne Bewegungsorgane und ein Segment mit einem Paar Afterfüßen, die etwas schräg zum Oberkörper gestellt sind und die Bezeichnung Nachschieber erhalten haben. Aus diesen echten Raupen werden Schmetterlinge. Die Afterraupen haben außerdem noch, vom Kopf aus gerechnet, am fünften, zehnten und elften Segmente solche Afterfüße, so daß also im ganzen elf Paar Bewegungsorgane vorhanden sind. Aus diesen Afterraupen werden Blattwespen. Wenn es nun auch noch eine ganze Reihe anderer Larvenformen gibt, wie z. B. die der Gespinstblattwespe, die wir später kennen lernen werden, so sind im Vorstehenden doch im wesentlichen alle diejenigen Formen aufgezählt, welche für den praktischen Landwirt weil sie ihm am häufigsten begegnen, von besonderer Wichtigkeit sein dürften.



Fig. 154.
Larve der Birkenblattwespe (Cimbex variabilis).
Etwas verkleinert.

Viel weniger mannigfaltig ist die Form der Insektenpuppen, da wir hier nur zwei oder drei Formen zu unterscheiden haben. Sehen wir uns die Puppe eines Käfers etwas näher an, so bemerken wir, daß alle Teile des werdenden Insekts bereits an ihr vorhanden sind und, von einer zarten, häutigen Hülle um-

schlossen, einzeln und frei am Körper anliegen, so daß wir imstande sind, mit einer Nadel die Beine, die Fühler und die Flügel von dem Körper abzuheben. Wir bezeichnen eine solche Puppe als eine freie Puppe. Mit Ausnahme der Schmetterlinge und Fliegen haben alle Insekten mit vollständiger Verwandlung diesen Puppenzustand. Ganz anders sieht eine Schmetterlingspuppe aus. Bei dieser sind die Organe des künftigen Falters auch bereits in der Puppe mehr oder weniger deutlich erkennbar, sie sind aber mit dem ganzen Körper durch eine gemeinsame Hülle vereinigt, so daß sie auf dieser gewissermaßen nur reliefartig hervortreten. Wir bezeichnen solche Puppe als eine bedeckte Puppe und wissen, daß aus ihr unter





Fig. 155. Puppe der Honigbiene von oben und unten. Länge 11 mm.



Fig. 156. Puppe einer Hummel. Länge 15 mm.



Fig. 157. Puppe der Ampfereule (Acronycta rumicis).



Fig. 158. Puppe vom Tagpfauenauge (Vanessa Jo).





a b

Fig. 159. a Fliegentönnchen, b Blattwespenkokon.

allen Umständen ein Falter wird. Solche bedeckte Puppen, die an ihrer Oberfläche scharfe Kanten haben (Fig. 158), liefern sämtlich Tagfalter. Die Fliegenpuppen schließlich entstehen in der Weise, daß die letzte Larvenhaut nicht mehr abgestreift wird sondern sich zusammenzieht und zu einem tönnchenartigen Gebilde wird, in welchem dann die eigentliche freie Puppe der Fliege ruht. Wir bezeichnen eine solche deshalb als Tönnchenpuppe. Sie ist nicht mit den Kokons von Tönnchenform zu verwechseln, welche viele Blattwespenlarven sich vor der Verpuppung anfertigen, denn sie unterscheidet sich von solchen Kokons dadurch, daß man bei näherem Zusehen deutlich noch die Segmentierung der Larvenhaut erkennen kann. Ist die Verwandlung in der Puppe beendet, so entschlüpft der letzteren das fertige Insekt.

Die systematische Einteilung der Insekten beruht in der Hauptsache auf der Art und Weise ihrer Verwandlung, in der Entwicklung der Mundwerkzeuge, in dem Verhältnis des ersten Brustabschnitts zu den beiden anderen und in der Aderung der Flügel. Die heutige Systematik unterscheidet im Gegensatz zu der von Linné aufgestellten Gliederung eine größere Zahl von Ordnungen. Für unseren Zweck wird es genügen, wenn wir uns an die alte Einteilung halten, um einen kurzen Überblick über die bei uns heimischen Kerfe zu bekommen. Danach können wir zunächst zwei große Gruppen bilden, deren erste diejenigen Insekten umfaßt, welche

eine unvollständige Verwandlung haben. Dahin gehören die zwei Ordnungen der Gradflügler und der Schnabelkerfe.

I. Ordnung: Die Gradflügler (Orthoptera).

Sofern Flügel vorhanden sind, ist das vordere Paar gewöhnlich etwas anders gestaltet, wie das zweite, indem es lederartig verdickt ist und als Decke der Hinterflügel dient. Manchmal sind auch Vorder- und Hinterflügel von gleicher Beschaffenheit. Der erste Brustring ist frei, d. h. mit den andern beiden nicht fest verwachsen. Hierher gehören z. B. die Blasenfüße, winzig kleine, im ausgebildeten Zustand geflügelte Kerfe, die oft in großer Zahl zwischen den Blattscheiden und in den Ähren des Getreides zu finden sind, und die durch ihre saugende Tätigkeit oft ein Verkümmern der Ähre herbeiführen. Auch die Ohrwürmer, Schwaben, Heuschrecken und Grillen, von denen hier besonders die Maulwurfsgrille erwähnt werden muß, und die Eintagsfliegen und Libellen sind hierher zu rechnen.

II. Ordnung: Schnabelkerfe (Rhynchota s. Hemiptera).

Die Mundteile dieser Insekten sind derartig umgebildet, daß sie zu einem Saug- oder Stechrüssel geworden sind. Es sind meist vier Flügel vorhanden, deren erstes Paar am Grund häufig lederartig verdickt ist. Auch bei ihnen ist der erste Brustring frei. Von besonderer Wichtigkeit sind die Pflanzenläuse, und zwar die Schildläuse, die Blattläuse und die Blattsauger oder Blattflöhe; dann sind auch die Zikaden hervorzuheben und die eigentlichen Wanzen.

Im Gegensatz zu den in diesen beiden Ordnungen aufgeführten Insekten haben alle folgenden eine vollständige Verwandlung.

III. Ordnung: Zweiflügler (Diptera).

Dieselben sind charakterisiert durch den Besitz von zwei Flügeln, und zwar ist das vordere Paar zur Entwicklung gelangt. An Stelle des zweiten Paares finden sich kleine klöppelförmige Anhänge, die sogenannten Schwingkölbchen, die entweder frei hervortreten, wie bei den Mücken, oder von einer kleinen Schuppe, wie z. B. bei der Stubenfliege, bedeckt sind. Ihre Mundwerkzeuge sind saugend oder stechend. Die drei Brustringe sind miteinander verwachsen. Die hierher gehörende Gruppe der Lausfliegen ist insofern merkwürdig, als die Larven ihre vollständige Entwicklung im mütterlichen Körper durchmachen, so daß sie erst als fertige Puppen geboren werden. Unter den Fliegen im engeren Sinne können wir unterscheiden die eigentlichen Fliegen, zu denen viele Getreidefliegen, unsere Stubenfliegen und die Schmeißfliegen gehören, dann die Dasselfliegen, die bekannten Schmarotzer unserer Haustiere, in deren Nasen- und Rachenschleimhäuten sich gewisse Arten aufhalten, und die Bremsen, von denen die Rinderbremse die bekannteste ist. Zu den Zweiflüglern gehören schließlich auch die Mücken.

IV. Ordnung: Flöhe (Aphaniptera).

Dieselben sind kenntlich an dem seitlich zusammengedrückten Körper und den kräftig entwickelten Sprungbeinen. Sie sind sämtlich Schmarotzer an Tieren oder Menschen.

V. Ordnung: Schmetterlinge (Lepidoptera).

Die Schmetterlinge besitzen meist vier häutige, mit feinen Schüppchen bedeckte Flügel. Sie haben saugende Mundteile, einen frei beweglichen Kopf und drei vollständig verwachsene Brustringe. Wir können folgende Unterabteilungen unterscheiden:

1. Kleinschmetterlinge (Microlepidoptera).

Hierher gehört zunächst die Familie der Zünsler (Pyralida), auch Lichtmotten genannt. Sie enthält die größten Arten der Kleinschmetterlinge und ist ausgezeichnet durch den Besitz dreieckiger, am Vorderrande nicht bogig ausgeschweifter Vorderflügel und rundlicher Hinterflügel. Oft scheint ihr Kopf durch die hervorstehenden beborsteten Taster stark verlängert. Im Gegensatz zu ihnen haben die Wickler (Tortricida) am Vorderrande stark bogig hervortretende, oder schmale dreieckige Vorderflügel, die aber stets schmäler sind als die Hinterflügel. Es sind meist kleine, teils am Tage, teils in der Nacht fliegende Falter, die ihre Flügel in der Ruhe dachartig über dem Körper tragen. Der grüne Eichenwickler (Tortrix viridana), dessen Raupe im Frühsommer oft die Eichen ganz kahl frißt, gehört unter andern hierher (Tafel III, 22).



Fig. 160. Fettzünsler (Aglossa pinguinalis).
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 14 mm.



Fig. 161. Weidenwickler (Penthina salicella).
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 1,1 cm.
Die Raupe lebt im Mai an Weiden. Sitzt der Falter mit zusammengelegten Flügeln ruhig da, so gleicht er auffallend einem Häufchen Vogelkot.

Die Motten oder Schaben (Tineida) haben schmale, in der Ruhe gefaltete oder um den Leib geschlagene, meist sehr lang gefranste Flügel. Hierher gehören die kleinsten Schmetterlinge, die wir kennen.

Die Geistchen oder Federmotten (Pterophorida) endlich haben meist fedrig gespaltene Flügel. An den langen, dünnen Beinen sitzen 4 Sporen.



Fig. 162. Alucita hexadactyla. Ein Geistchen.
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 8 mm.



Fig. 163. Micropteryx pterodactyla. Ein Geistchen.
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 10—11 mm.

2. Spanner (Geometrina).

Diesen Namen hat die Familie deshalb erhalten, weil ihre Raupen sich nicht kriechend, wie die andern echten Raupen, fortbewegen, sondern in der Weise von der Stelle kommen, daß sie sich mit den Nachschiebern festhalten, den Körper gerade vorstrecken, mit den Brustfüßen festen Fuß fassen, dann den Körper krümmen, die Nachschieber hinter die Brustfüße setzen, dann den Körper wieder strecken und so

weiter, sich also richtig spannend fortbewegen (s. Fig. 152, S. 207). Ihre Raupen haben entweder drei oder gar nur zwei Paar Afterfüße, einschließlich der Nachschieber. Die Falter haben meist relativ große Flügel, die in ihrer Form den Flügeln der Tagfalter ähneln, doch legen sie dieselben in der Ruhelage nicht zusammen, sondern halten sie halb geöffnet. Hierher gehören die berüchtigten Frostspanner.



Fig. 164.
Pflaumenspanner (Lygris prunata).
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 1,7—1,9 cm.

3. Eulen (Noctuina).

Dieselben haben einen kräftigen, stark behaarten Körper, sie tragen ihre Flügel in der Ruhelage dachartig über den Körper gebreitet. Ihre Raupen gehören mit zu den gefährlichsten Schädlingen der Kulturpflanzen. Ihr unscheinbares Aussehen und ihre versteckte Lebensweise erschwert ihre Bekämpfung in hohem Maße.

4. Spinner (Bombycina).

Im großen ganzen von der Gestalt der Eulen, aber mit einem viel plumperen Körper. Die Geschlechter lassen sich an den Fühlern unterscheiden, die beim Männchen schön doppelt gekämmt sind, während sie beim Weibchen fadenförmige



Fig. 165. Brauner Bär (Arctia caja).
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 20—32 mm.



Fig. 166. Lindenspinner (Phalera bucephala).
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 18—27 mm.



Fig. 167. Großer Gabelspinner (Harpyia vinula).
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 20—36 mm.
Die Raupen dieser Gattung sind sogenannte Gabelschwanzraupen, da sie an Stelle der Nachschieber eine lyraartige Gabel haben.

Gestalt haben. Die Weibchen sind oft beträchtlich größer als die Männchen. Die wichtigsten, uns interessierenden Arten sind Baumschädlinge; als Feinde unserer niederen Kulturgewächse kommen nur relativ wenige in Betracht. Hierher gehören auch die Bärenspinner (Fig. 165), so genannt, weil ihre dicken Raupen auffallend dicht behaart sind.

5. Schwärmer (Sphingina).

Nächtlich fliegende Schmetterlinge von oft ziemlich bedeutender Größe, mit einem plumpen, nach hinten zugespitzten Hinterleib und einem sehr langen Rollrüssel. Auch die kleinen, auf dunklem Flügelgrunde blutrote Flecken tragenden Widderchen oder Blutströpfchen (Zygaenida) sind Schwärmer, wie man nicht minder die Glasflügler (Sesiida), welche in ihrem Äußern den Immen

vielfach recht ähnlich sind und oft als treffliche Beispiele für die Mimikry angeführt werden, gleichfalls ihnen zugesellt (Fig. 170).



Fig. 168. Wolfsmilchschwärmer (Deilephila euphorbiae).
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 29—31 mm.



Fig. 169. Ligusterschwärmer (Sphinx ligustri).
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 40—44 mm.

6. Tagfalter (Rhopalocera).

Die Flügel sind relativ groß und werden in der Ruhelage oben zusammengeklappt. Das vordere Beinpaar ist meist nach vorn gerichtet und ergänzt die Tätigkeit der Fühler.



Fig. 170. Bienenschwärmer (Trochilium apiforme).
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 15—17 mm.
Ein Glasflügler, der in Form und Farbe einer Biene ähnelt.



Fig. 171. Tagpfauenauge (Vanessa Jo).
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 25—27 mm.

VI. Ordnung: Netzflügler (Neuroptera).

Dieselben haben vier häutige, meist gleich große Flügel, die mit einem sehr feinen Adernetz versehen sind. Ihre Vorderbrust, d. h. das erste Brustsegment, ist, wie bei den Gradflüglern, frei; ihre Mundwerkzeuge sind beißend. Hierher gehören unter anderen die Florfliegen, welche man in unseren Zimmern vom Oktober ab häufig um die Lampe fliegen sieht; außerordentlich zarte, grünlich oder bläulich gefärbte Insekten mit goldig glänzenden Augen. Auch die Ameisenjungfer, deren Larve als Ameisenlöwe wohl bekannt ist, ist ein Netzflügler.

VII. Ordnung: Käfer (Coleoptera).

Die Käfer zeichnen sich im allgemeinen durch eine außerordentlich starke Chitinpanzerung des Körpers aus. Die Vorderflügel sind fest und starr geworden und dienen als Flügeldecken, wohl auch als Schutz des weichhäutigen Hinterleibes, den

sie mehr oder weniger vollständig bedecken. Der erste Brustring, das Halsschild, ist frei: ihre Mundwerkzeuge sind beißend. Die wichtigsten Familien bilden die Kugelkäfer, zu denen die bekannten Marienkäfer gehören, die Blattkäfer, unter denen die Erdflöhe und die Schildkäfer hervorgehoben werden mögen, die Bockkäfer, die Rüsselkäfer, die Keulenhörnler, zu denen wir z. B. die Rapsglanzkäfer, die Totengräber und die Aaskäfer rechnen, die Fächerhörnler, zu denen die Dungkäfer, Maikäfer und Laubfresser gehören, die Sägehörnler, deren wichtigster Vertreter wohl der Saatschnellkäfer ist, die Laufkäfer und schließlich die Kurzflügler oder Staphylinen.

VIII. Ordnung: Hautflügler (Hymenoptera).

Die Hautflügler oder Immen besitzen vier häutige, meist von Adern durchzogene Flügel, deren vorderes Paar relativ schmal, aber beträchtlich länger ist als das hintere. Die Brustringe sind vollständig miteinander verwachsen und der Hinterleib bisweilen mit der Brust durch einen Stiel verbunden. Die Mundwerkzeuge sind beißend, nicht selten aber auch zum Lecken eingerichtet. Die Weibchen haben entweder einen Giftstachel oder eine Legeröhre. Einen Giftstachel tragen z. B. die Blumenwespen (Bienen und Hummeln) und die Raubwespen (Ameisen, Hornissen und Wespen), einen Legebohrer dagegen besitzen die Schlupfwespen, die Gallwespen, die Holzwespen, zu denen auch die bekannten kleinen Getreidehalmwespen gehören, und endlich die Blattwespen.

B. Allgemein wichtige Insekten.

Unter Zugrundelegung der obigen Einteilung wollen wir im folgenden die wichtigsten für den Landwirt in Betracht kommenden Insekten besprechen, soweit sie von allgemeinem Interesse sind und ihre Tätigkeit nicht auf ganz bestimmte Pflanzen beschränken. Letztere werden wir im zweiten Teile dieses Buches kennen lernen.

Die Gradflügler.

Eine Anzahl kleiner, zum Teil winzig kleiner Insekten welche in bezug auf ihre Organisation auf der niedrigsten Stufe stehen, möge den Anfang machen. Es sind dies die Borstenschwänze (Thysanura), zu denen der den meisten Hausfrauen wohlbekannte Zuckergast, auch Silberfischchen genannt (Lepisma saccharina) gehört. Derselbe beweist seine tiefe Stellung im Insektenreiche schon durch die gleichartige Gliederung des Körpers, an dem von einer Trennung der drei Hauptleibesabschnitte nichts zu bemerken ist, vielmehr die Segmente durchaus gleichartig auf einander folgen. Er ist ein nur wenig über 1 Centimeter langes ungeflügeltes, aber mit silberglänzenden Schuppen bedecktes Insekt, an dessen Hinterleibsende sich drei längere borstenförmige Anhänge befinden. Sein Aufenthaltsort sind die Speisekammern, dunkle staubige Winkel in Küche und Kammer, wo man



Fig. 172. Zuckergast (Lepisma saccharina). Länge 15 mm.

ihn, wenn er plötzlich dem Licht ausgesetzt ist, mit großer Behendigkeit an den Wänden umherlaufen und sich in Ritzen und Fugen wieder verstecken sieht. Er hat nur insofern Bedeutung, als er gelegentlich in die Speisevorräte gelangt und dann zur Verunreinigung derselben beiträgt. Verwandte von ihm sind die auf den Gletschern des Monte Rosa und anderer Berge lebenden Gletscherflöhe (Podura [Desoria] glacialis), die dort oft in großer Menge angetroffen werden. Diese sind ebenso, wie die Wasserflöhe, im Besitz einer unter den Leib zurückgeschlagenen Springgabel, mit deren Hülfe sie im Hinblick auf ihre Größe gewaltige Sätze auszuführen vermögen. Der gemeine Wasserfloh (P. aquatica) ist bisweilen auf ruhigen Tümpeln und Pfützen in ungeheurer Menge vorhanden, so daß deren Oberfläche wie mit einem feinen schwarzen Pulver bedeckt zu sein scheint. Stört man in das Wasser hinein, so springt die ganze Gesellschaft, den Wasserspiegel als Stützpunkt benutzend, wild durcheinander, als wenn man in ein Staubhäufchen hineingeblasen hätte. An faulenden Pflanzenstoffen, z. B. an fauligen Kartoffeln findet man einen Springschwanz, die Isotoma fimetaria, oft in großer Menge und hat sie sogar im Verdacht, die primäre Ursache der Fäulnis dadurch zu sein, daß sie die Knollen benagt, also verwundet und dadurch den Fäulniserregern eine Angriffsfläche bietet. Da dieses Geschöpf mit anderen Verwandten aber auch warme Humuserde in Mistbeeten oft zu Tausenden bevölkert, so ist es wahrscheinlich, daß es sich dort ansiedelt, wo bereits Fäulnisprozesse im Gange sind, an der Kartoffelfäule also gänzlich unschuldig ist.



Fig. 173. Weißer Springschwanz (Isotoma fimetaria). Länge 1,2 mm. Gez. von C. Börner.

Eine andere Familie der Gradflügler bilden die Blasenfüße, deren für landwirtschaftliche Verhältnisse wichtigsten Vertreter, den Getreideblasenfuß, wir später kennen lernen werden. Sie leben gesellschaftlich an den verschiedensten Gewächsen, bald in den Blüten, bald an anderen geschützten Stellen, z. B. in den Blattscheiden und Blattwinkeln, dort den Saft der Wirtspflanze aussaugend. Bei ihrer starken Vermehrung können sie unter Umständen recht lästig werden; doch ist bei ihrer Kleinheit und verborgenen Lebensweise wenig gegen sie auszurichten. Da sie im erwachsenen Zustande Flügel besitzen, so verbreiten sie sich, wenn sie sich einmal erst irgendwo eingenistet haben, gewöhnlich ziemlich schnell auf die benachbarten Pflanzen.

In mancher Beziehung interessant, ihrem Äußeren nach jedenfalls sehr bekannt sind die Ohrwürmer, von denen eine ganze Reihe von Arten bei uns vorkommen. Im erwachsenen Zustand sind sie geflügelt, doch kann man die häutigen Hinterflügel, die kreuz und quer zusammengefaltet unter den kurzen Flügeldecken ruhen, so daß nur eine kleine Spitze hervorschaut, leicht übersehen. Die bekannteste Art ist der gemeine Ohrwurm (Forficula auricularia), der in unseren Gärten und auf den Feldern eine überall häufige Erscheinung ist. Er ernährt sich von allerlei Pflanzenteilen, dringt in die Blüten der Honig führenden Blumen, die er oft

gänzlich zerstört, und ist ein Liebhaber von süßen Früchten, die er aufrißt und dadurch unansehnlich und minderwertig macht. Interessant ist, daß wir bei diesen Tieren von einer gewissen Sorge für die Nachkommenschaft Zeugnis erhalten. Das Weibchen hält sich nämlich, nachdem es seine 30 bis 40 Eier abgelegt hat, dauernd in der Nähe derselben, ja auf ihnen auf, bis die Jungen ausgeschlüpft sind, und diese wiederum bleiben während der ersten Wochen ihres Lebens in der Nähe ihrer Mutter, unter deren schützendem Leibe sie bei dem Eintritt wirklicher oder vermeintlicher Gefahr verschwinden. Dieses zärtliche Verhältnis hindert freilich nicht, daß sie bei Nahrungsmangel, also z. B., wenn man die Familie zur besseren Beobachtung eingefangen und in ein Glas gesperrt hatte, ohne ihnen Futter zu geben, einander auffressen. Dadurch, daß die Ohrwürmer sich gelegentlich auch von tierischer Kost ernähren, können sie wohl etwas nützen, im allgemeinen aber werden wir sie als lästige Gäste unseres Gartens ansehen müssen. Da man ihnen in ihren natürlichen Schlupfwinkeln schlecht beikommen kann, so entledigt man sich ihrer am besten dadurch, daß man dort, wo sie sich tagsüber aufhalten, kurz geschnittene zusammengebundene Rohrstückchen, Rinderklauen und dergleichen ein Versteck bietende Gegenstände aufstellt oder hinhängt, die spät abends oder früh am Morgen zu revidieren sind.

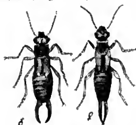


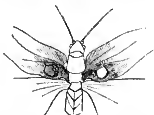
Fig. 174. Gemeiner Ohrwurm (Forficula auricularia). Männchen (♂) und Weibchen (♀).

Der größte Vertreter dieser Gattung ist der nicht so weit verbreitete, aber da, wo er zu finden ist, oft ungemein häufige Riesenohrwurm (F. gigantea), dessen gelbe Farbe ihm im Sande, seinem bevorzugtesten Aufenthaltsorte, eigentlich vorzüglichen Schutz gewähren sollte. Das scheint jedoch nicht der Fall zu sein, denn in den Dünengebieten der Kurischen Nehrung, wo er sehr zahlreich lebt, dient er manchen gelegentlich des Zuges sich dort längere oder kürzere Zeit aufhaltenden Vögeln fast zur ausschließlichen Nahrung. So fand ich in den von mir dort erlegten Brachvögeln nie etwas anderes als die Reste dieses Ohrwurmes.

Die Schaben, welche gleichfalls dieser Ordnung angehören, sind plattgedrückte geflügelte oder ungeflügelte Kerfe, welche hauptsächlich in warmen Räumlichkeiten sich aufhalten, durch ihre Schnelligkeit und ihr häßliches Aussehen die Hausfrauen erschrecken und durch das Zerstören von Speisekammervorräten oft recht lästig werden. Wir werden die wichtigsten Arten später kennen lernen.

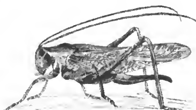
Eine auf unseren Feldern und Wiesen weit verbreitete Insektengruppe wird durch die Feldheuschrecken und die Laubheuschrecken gebildet. Erstere sind ausgezeichnet durch kurze Fühler, dreigliedrige Füße und stark verdickte Hinterschenkel, letztere haben Fühler von mehr als Körperlänge, viergliedrige Füße und zwar sehr lange, aber nur wenig dicke Schenkel an den Hinterbeinen. Wohl die wenigsten von denen, die an schönen Sommerabenden dem Zirpen der Heuschrecken lauschen, wissen, daß diese von den Männchen dieser Familien hervorgebrachten und durchaus gleichartig klingenden Töne in ganz verschiedener Weise erzeugt werden. Bei den

Feldheuschrecken nämlich besteht das Stimmorgan aus der gezähnten Innenseite der Hinterschenkel, welche an der äußeren Kante der Flügeldecken entlang gestrichen werden; bei den Laubheuschrecken dagegen wird der Ton dadurch erzeugt, daß starke, den linken Flügelgrund bedeckende Chitinleisten über ein am Grunde des rechten Flügels befindliches Trommelfell hinweggestrichen werden. Ebenso verschieden übrigens, wie das Stimmorgan, ist der Sitz des Gehörs bei beiden Familien. Bei den ersteren befindet es sich als kleines, mit einer Art Trommelfell überspanntes Bläschen am ersten Ringe des Hinterleibes, bei letzteren dagegen sitzt ein ähnliches Gebilde an den Schienen der Vorderbeine.


Fig. 175. Stimmorgan einer männlichen Laubheuschrecke.

Die Feldheuschrecken sind hauptsächlich Pflanzenfresser und werden in wärmeren Gegenden, wo z. B. die Vermehrung der Wanderheuschrecke oft eine ungeheuer große ist, bisweilen zur Landplage, bei uns dagegen haben sie nur eine untergeordnete Bedeutung. Die häufigste heimische Art ist die **blaue Feldheuschrecke** (Oedipoda coerulescens), von graubrauner Farbe mit rötlichen von drei schwarzen Querbinden durchzogenen Flügeldecken und lebhaft blauen Flügeln, die am Rande eine schwarze Binde haben. Unter den Laubheuschrecken, die sich außer von pflanzlicher Kost gelegentlich auch von kleinen Tieren, namentlich Kerfen, ernähren, sind die bekanntesten Arten das **große grüne Heupferd** (Locusta viridissima) und das **braune Heupferd** (Decticus verrucivorus), das hie und da auch den Namen **Warzenbeißer** führt; es ist etwas kleiner, wie die vorige Art, und weniger schlank gebaut. Die Hinterflügel sind grün oder olivengrün, die Flügeldecken braungefleckt, der Hinterleib ist oben braun, unten gelb.


Fig. 176. Blaue Feldheuschrecke (Oedipoda coerulescens). Weibchen. Länge 20—30 mm.


Fig. 177. Große grüne Heuschrecke (Locusta viridissima). Weibchen.

Während bei den Heuschrecken der Körper seitlich komprimiert ist, ist er bei der Familie der **Grillen** von oben nach unten zusammengedrückt. Kopf und Brust dieser Tiere ist im Verhältnis zum Hinterleib groß und stark, und wenn auch ihr Körper im allgemeinen an die Heuschrecken erinnert, so ist er doch viel plumper

und gedrungener zu nennen. Die Hinterschenkel sind zwar zum Springen geeignet, doch können die Grillen nur kleine Sätze damit ausführen. Der schrillende Ton, welchen das Männchen hervorbringt, und der z. B. bei dem Heimchen, der Hausgrille, oft bis zur Unerträglichkeit wiederholt wird, wird in derselben Weise, wie bei den Laubheuschrecken, durch Aufeinanderreiben der Flügeldecken hervorgebracht. Die nirgends seltene Feldgrille (Gryllus campestris), welche mitunter durch Zerfressen von allerlei Pflanzen einigen Schaden anzurichten vermag, lebt in selbstgegrabenen Gängen auf trockenen Feldern und Wiesen, von wo aus sie ihre kurzen Streifzüge in die Umgebung unternimmt. Sie kann bei allzustarker Vermehrung sich hie und da unangenehm bemerkbar machen, doch tritt sie niemals in so erheblichem Maße schädigend auf, wie ihre mißgestaltete große Verwandte, die Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris), bei deren näherer Betrachtung uns die außerordentliche Anpassung an ihre Tätigkeit im Boden auffällt. Ihr Leib ist walzenförmig, keilförmig nach vorn zu verschmälert, die Vorderbeine sind zu gewaltigen Grabwerkzeugen geworden, welche in ihrer Form durchaus an die Grabbeine des Maulwurfes erinnern und ihr ein schnelles Durchwühlen des von ihr bewohnten Geländes, vorzugsweise lehmig-sandigen und humosen, lockeren Erdreiches, gestatten. Die Maulwurfsgrille ist als eines der gefährlichsten, unterirdisch lebenden Insekten anzusehen, da sie von einer ganz bedeutenden Gefräßigkeit ist und in ihren Freßwerkzeugen Kraft genug besitzt, um selbst kleinere Baumwurzeln zu zerbeißen.


Fig. 178.
Feldgrille (Gryllus campestris).
Länge 30 mm.

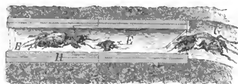

Fig. 179. Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris).
Erwachsenes Tier und Larve.

Ihre Nahrung besteht denn auch aus allen unterirdischen Pflanzenstoffen, welche sie erreichen und bewältigen kann; indessen haben neuere Beobachtungen gelehrt, daß sie auch Insekten in ganz erheblicher Menge zu sich nimmt, ja daß ihr Wohlbefinden direkt von der größeren oder geringeren Zugabe an tierischer Kost abhängig ist. Diese Tatsache kann uns jedoch nicht veranlassen, das bereits ausgesprochene ungünstige Urteil zu ändern, welches noch durch den Anblick derjenigen Stellen auf den Wiesen, wo sich ihre Nester befinden, befestigt wird. Da, wo ein solches angelegt ist, sterben nämlich im weiteren Umkreise sämtliche Pflanzen ab, sodaß dort gelbe, wie verbrannt aussehende Flecke entstehen, die um so größer werden, je weiter die Jahreszeit fortschreitet.

An schönen Sommerabenden bemerkt man die Männchen schwirrend über Wiese und Feld umherfliegen, um das andere Geschlecht aufzusuchen und die Paarung zu vollziehen. Kurze Zeit danach, etwa von Mitte Juni ab, beginnen die Weibchen, in einem von ihnen gebauten unterirdischen Neste ihre grünlichbraunen, die Größe eines Hirsekornes erreichenden Eier abzulegen und fahren damit fort, bis 200 und mehr beisammen sind. Das Nest besteht aus einer einem Gänseei an Größe gleichkommenden rundlichen Höhle mit festgedrückten Wänden, von der aus mehrere Gänge nach allen Richtungen hin auseinander führen, während ein kurzer Gang in einem mäßigen Bogen nach der Oberfläche verläuft. Die nach einigen Wochen aus den Eiern geschlüpften Larven, ihren Eltern bis auf die fehlenden Flügel und kürzeren Fühler bereits gleichend, halten sich bis zum Herbst in dem Nest oder wenigstens in der Nähe desselben, sich von den dort befindlichen kleinen feinen Pflanzenwürzelchen ernährend, und zerstreuen sich erst nach der im Oktober vollzogenen dritten Häutung, um den Winter in größerer, frostfreier Tiefe zu verbringen. Im Frühjahr kommen sie wieder mehr an die Oberfläche, häuten sich noch zweimal und sind etwa im Mai erwachsen.

Die Bekämpfung dieses Schädlings erfolgt am besten kurze Zeit nach der Eiablage. Ein geübtes Auge wird an dem Kränkeln und Absterben der Pflanzen sehr bald die Stellen ausfindig machen, wo sich die Nester befinden, und es ist nun unsere Aufgabe, den Inhalt derselben auf diese oder jene Weise unschädlich zu machen. Das geschieht entweder dadurch, daß man mit dem Spaten das Nest vorsichtig aushebt, worauf die Eier oder jungen Maulwurfsgrillen auf festem Boden zertreten werden können, oder durch Eingießen von etwas Petroleum. Die Lage des Nestes selbst ermittelt man dadurch, daß man in den Ausführungsgang den Finger steckt und so seine Richtung feststellt. Haben die jungen Maulwurfsgrillen das Nest bereits verlassen, so steche man mit einem festen Stock ein etwa 10 Centimeter tiefes Loch in den Boden ungefähr dort, wo sich dasselbe befand, und gieße 10–20 Kubikcentimeter Schwefelkohlenstoff hinein. Auch kann man sich einer einfachen Falle bedienen, um die alten Werren zu fangen. Diese besteht aus einem zusammengesetzten Rohr (AC + BA) von der Weite eines ihrer Gänge, das zwei nach innen bewegliche Klappen an den Öffnungen besitzt. Die den Gang, in dem ein solches Rohr eingefügt ist, passierenden Maulwurfsgrillen kriechen hinein, können aber





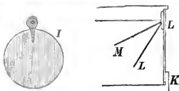


Fig. 180. Werrenfalle.

nicht wieder heraus, da die Klappen nach außen zu sich nicht öffnen lassen. Die während der Nacht auf dem Boden umherkriechenden Werren fängt man auch zahlreich durch eine Vorrichtung, die in Figur 181 dargestellt ist. Eine Anzahl von Blumentöpfen ist eingegraben und oben durch senkrecht stehende Brettchen verbunden. Die an ihnen entlang laufenden Maulwurfsgrillen fallen in die Töpfe und können, da sie sich aus ihnen nicht wieder zu entfernen vermögen, am nächsten Morgen leicht unschädlich gemacht werden. Die besten natürlichen Feinde dieses Schädlings sind der Storch und die Krähen, der Igel, Maulwurf und die Spitzmäuse.

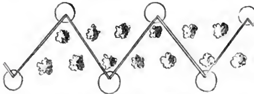


Fig. 181. Vorrichtung zum Fang der Werren.

Landwirtschaftlich ohne Bedeutung sind diejenigen Gradflügler, die man unter der Bezeichnung Scheinnetzflügler, weil sie durch das feine Geäder der Flügel den echten Netzflüglern ähnlich sind, vereinigt hat. Es sind das die Eintagsfliegen oder Hafte und die Libellen. Letztere mögen deshalb erwähnt werden, weil sie selbst ebenso, wie ihre Larven, diese im Wasser, jene in



Fig. 182. Glänzende Schlankjungfer (Calopteryx splendens). Länge 4,8 cm. Der Hinterleib ist dünn und walzenförmig, der Körper metallisch glänzend. Die durchsichtigen Flügel haben beim Männchen eine blaue Querbinde, beim Weibchen grünes Geäder.



Fig. 183. Vierfleckige Wasserjungfer (Libellula quadrimaculata). Länge 4,5 cm. Der flachgedrückte Hinterleib ist gelbbraun, die Flügel sind an der Wurzel safrangelb.



Fig. 184.

Fig. 184. Schmaljungfer (Aeschna mixta). Länge 6,1 cm. Der Hinterleib ist lang und schmal mit hellbraunen Querbinden.



Fig. 185.

Fig. 185. Libellenlarve (Aeschna sp.). Länge 4 cm. Die Unterlippe ist zu einer besonderen Fangvorrichtung (Fangmaske) umgebildet, die zusammengeklappt und hervorgestreckt werden kann. Die Abbildung zeigt die letztere Stellung.

der Luft, arge Insektenräuber sind. Aus den Abbildungen geht die Gestalt der bei uns heimischen bekanntesten Gattungen zur Genüge hervor.

Von manchen Systematikern werden auch die Läuse hierhergestellt, die in mancherlei Arten auf Menschen und Haustieren schmarotzen. Es ist nicht nötig, näher hier darauf einzugehen, der Hinweis mag genügen, daß Sauberkeit der größte Feind dieser Tiere ist.

Die Schnabelkerfe oder Halbflügler.

Eine der wichtigsten hierher gehörigen Familien bilden die Pflanzenläuse, die, oft in ungeheurer Menge auftretend, den Kulturgewächsen empfindlichen Abbruch tun. Sie kommen in den verschiedensten Formen auf fast allen unseren Kulturpflanzen vor, es ist aber für unsern Zweck, da ihr Verhalten und die Art ihres Schadens ziemlich übereinstimmen, ausreichend, wenn wir, ohne auf die einzelnen Gattungen und Arten näher einzugehen, uns damit begnügen, ihre Organisation und Lebensweise im allgemeinen kennen zu lernen.

Die Schildläuse sind kleine, im ausgewachsenen Zustande festsitzende und bewegungsunfähige, durch eine schildförmige, in verschiedenen Gestalten auftretende Ausschwitzung geschützte Insekten, welche aus kleinen lebhaft umherwandernden Jugendformen entstanden sind. Diese hatten ihren Saugrüssel an einer geeigneten Stelle der von ihnen bewohnten Pflanze eingesenkt, dann verschiedene Umwandlungen ihres Körpers erlitten und sind schließlich zu länglichen oder rundlichen Gebilden geworden, die wir bei vorsichtigem Aufheben des sie schützenden Schildes als kleine gelbliche Pünktchen wahrnehmen, und deren ganze Lebensaufgabe — denn die festsitzenden Formen sind ausschließlich Weibchen — nunmehr darin besteht, Eier oder lebende Junge hervorzubringen. Die viel weniger bekannten Männchen dagegen sind geflügelt und treten nur zu gewissen Zeiten des Jahres auf. Es sind in Deutschland eine ganze Reihe von Gattungen bekannt, die ihre Namen hauptsächlich der Form ihres Schildes verdanken. Die meisten von ihnen sind dort überall häufig, wo sie geeignete Nährpflanzen finden, werden aber kaum irgendwo zu einer solchen Gefahr für unsere Kulturgewächse, wie es in Amerika mit der gefürchteten San José Schildlaus (Aspidiotus perniciosus) der Fall ist. Dieses Tier, dessen Heimat wahrscheinlich Japan ist, das aber noch in einer ganzen Reihe anderer Länder vorkommt, hat in weiten Gebieten Nordamerikas unter den Obstpflanzungen die größten Verheerungen angerichtet, ohne daß man bis jetzt imstande gewesen ist, trotz der vielseitigsten Anstrengungen seiner Herr zu werden. Der Umstand, daß die Laus



Fig. 186. Apfelzweig mit Kommaschildläusen (Mytilaspis pomorum) besetzt. (Natürl. Größe.)

auf importierten amerikanischen Äpfeln bei uns in Deutschland nachgewiesen wurde, und die Befürchtung, daß, wenn es ihr gelänge, bei uns festen Fuß zu fassen, sie dem deutschen Obstbau ebenso verhängnisvoll werden könnte, wie sie es dem amerikanischen geworden ist, hat bekanntlich im Jahre 1898 zu dem Erlaß einer Kaiserlichen Verordnung geführt, nach der die Einfuhr von Obstbäumen und verwandten Pflanzen aus Amerika überhaupt verboten und die Einfuhr anderer Pflanzen, frischen Obstes und frischer Obstabfälle von einer vorherzugehenden fachmännischen Untersuchung abhängig gemacht wird. Tatsächlich ist die San Joséläus bei uns bis heute noch an keinem heimischen Baum nachgewiesen worden. Eine bei uns vorkommende, mit ihr sehr nahe verwandte Art, die gelbe austernförmige Schildlaus (Aspidiotus ostreaeformis), hat nirgends auch nur annähernd die Bedeutung erlangt, wie jene, so daß die Ansicht derjenigen nicht unrichtig erscheint, welche glauben, daß unsere klimatischen und sonstigen Verhältnisse der Entwicklung dieser Tiere nicht so förderlich sind, wie diejenigen Amerikas.

Die Bekämpfung der Schildläuse erfolgt am besten durch Abbürsten der befallenen Stellen mit einer je nach dem Pflanzenteil, auf dem sie sitzen, festeren oder weicheren Bürste. Bespritzungen und Waschungen mit den verschiedensten chemischen Mitteln haben deshalb weniger Aussicht auf Erfolg, weil die wachsartige Masse des Schildes die Berührung der Flüssigkeiten mit dem darunter befindlichen Weibchen gewöhnlich verhindert. Bei stärkerem Befall der verschiedenen Pflanzenteile wird man sich, um einer Weiterverbreitung des Schädlings vorzubeugen, dazu entschließen müssen, dieselben abzuschneiden und zu verbrennen.

Wichtiger als die ebengenannte Gruppe sind die Blattläuse, welche bei uns in Deutschland in einem sehr großen Artenreichtum auftreten und auf fast allen unseren Kulturpflanzen vorkommen. In deutlicherer Weise noch, als bei den Schildläusen, ist bei ihnen diejenige Form der Vermehrung ausgeprägt, die wir als Generationswechsel bezeichnen. Derselbe verläuft in der Weise, daß im Herbst Männchen und Weibchen auftreten, von denen letztere nach vollzogener Paarung Eier legen, die den Winter überdauern. Im Frühjahr schlüpfen aus diesen ausschließlich Weibchen aus, welche sich nunmehr parthenogenetisch, d. h. ohne von einem Männchen begattet zu sein, und lebend gebärend fortpflanzen. Auch die so erzeugte Nachkommenschaft bringt auf demselben Wege eine neue Generation zustande, und diese, sowie mehrere folgende pflanzen sich während des Sommers in der gleichen Weise fort, bis im Herbst durch das Auftreten von Männchen der Kreislauf dieser eigentümlichen Entwicklung geschlossen wird. Da die Vermehrung im Laufe der Vegetationsperiode von der Witterung abhängig ist, so ist es einleuchtend, daß in trocknen und warmen Sommern die Zahl der Blattläuse eine größere ist, als in regnerischen und feuchten Jahrgängen. Viele Blattläuse besitzen an ihrem drittletzten Hinterleibsringe sogenannte Honigröhrchen, aus denen sie eine klebrige Flüssigkeit ausschwitzen, die gewöhnlich umso reichlicher fließt, je saftiger der Pflanzenteil ist, auf dem sie sich befinden. Würdigen wir die wirtschaftliche Bedeutung dieser Insekten, so dürfen wir die Ausscheidung dieses Honigsaftes nicht außer Acht lassen, denn derselbe kann für die Pflanzen in mehrfacher Hinsicht verderblich werden, indem nämlich einerseits durch ihn die Atemöffnungen der Blätter

verstopft werden, so daß die Respirationstätigkeit gehemmt wird, und indem er andererseits einen vorzüglichen Nährboden für sehr viele Krankheitserreger abgibt, deren Sporen in der Luft umherfliegen und an der klebrigen Masse hängen bleiben.

Die für den Landwirt wichtigsten Blattläuse sind diejenigen, welche auf den Obstbäumen und auf den Leguminosen vorkommen. Von ersteren sind die bekanntesten die grüne Apfelblattlaus (Aphis mali), die auf den Apfel- und Birnbäumen haust, die schwarze Kirschblattlaus (Myzus cerasi) und die auf dem Pfirsichbaum lebende glänzend braune Pfirsichblattlaus (Aphis persicae).[1] Zur Bekämpfung dieser Tiere empfiehlt sich das Bespritzen der befallenen Pflanzen möglichst früh im Jahre, zu einer Zeit also, wenn die Schädlinge noch nicht im Übermaß vorhanden sind und die Blätter noch ihre natürliche Form haben. Je größer nämlich die Zahl der Läuse und je lebhafter ihre Saugtätigkeit geworden ist, umsomehr krümmen und wickeln sich die befallenen Blätter zusammen, an deren Unterseite die Läuse oft massenhaft beisammen sitzen, sodaß die Bespritzungsmittel dann nur unvollkommen oder garnicht mehr an sie heranzubringen vermögen. Von allen den vielen Mitteln, die gegen die Blattläuse empfohlen sind, haben sich im allgemeinen folgende am besten bewährt: Abkochungen von Tabak (2—3prozentige Lösung) oder von Quassiaholz mit einem Zusatz von Schmierseife: $7^1/_2$ kg Quassia in 50 l Wasser, $12^1/_2$ kg Schmierseife in 50 l Wasser aufgekocht, dann verdünnt auf 1 l Seifenbrühe, 1 l Quassiabrühe und 8,4 l Wasser (Klein'sche Flüssigkeit); ferner die Koch'sche Flüssigkeit: 1 kg grüne Seife in 5 l heißem Wasser, dazu 250 g Quassiaspähne in 5 l Wasser, nach 12 Stunden auf 40 l verdünnt; oder die Neßler'sche Flüssigkeit: 40 g Schmierseife, 50 g Amylalkohol, 200 g Spiritus auf 1 l Wasser,



Fig. 187. Krümmung von Pflaumenblättern infolge starken Befalles durch Blattläuse.

[1]) Die Blutlaus (Schizoneura lanigera) wird im zweiten Teile dieses Buches beim Kapitel „Schädlinge der Obstbäume" besonders besprochen werden.

oder 30 g Schmierseife, 2 g Schwefelkalium, 32 g Amylalkohol auf 1 l Wasser, oder endlich die Anwendung einer 1/4—3 prozentigen Lysollösung. Gut bewährt als den Pflanzen unschädlich, aber die Läuse sicher tötend, hat sich die Krüger'sche Petroleum-Emulsion, deren Wirksamkeit auf der durch die Herstellungsweise erzielten Verhinderung der Abscheidung des Petroleums aus der Mischung beruht.

Hier mögen auch noch die Blattflöhe oder Sauger Erwähnung finden, welche in ihrer Lebensweise an die Blattläuse erinnern, in ihrem Körperbau aber Anklänge an die Zikaden zeigen und so den natürlichen Übergang zwischen beiden Familien vermitteln. Die beiden für uns wichtigsten Arten sind der große Birnsauger (Psylla pirisuga) und der Apfelsauger (P. mali). Bei dem ersteren fällt die Fortpflanzung in das Frühjahr, in welchem das Weibchen ihre gelben Eier gewöhnlich reihenweise an die Unterseite der Blätter oder an junge Triebe, stets aber an wollig behaarte Stellen ablegt. Die jungen, im Anfang dunkel gelbgefärbten Larven bohren ihren Rüssel am Grunde des Schosses oder auch am vorjährigen Holz in die weiche Rinde hinein und verbleiben an dieser Stelle bis zur letzten Häutung, vor welcher sie sich auf die Blattunterseite begeben, um dort den letzten Teil der Verwandlung durchzumachen. Der Apfelsauger führt insofern eine etwas andere Lebensweise als die vorgenannte Art, als die Eier bereits im Herbst abgelegt werden. Die im Frühjahr ausschlüpfenden Larven verändern im Laufe ihrer Entwickelung wiederholt ihre Farbe; sie verweilen in dieser Zeit an den Knospen und Blütenstielen, welche sie ansaugen, begeben sich aber kurz vor der letzten Häutung gleichfalls auf die Unterseite der Blätter, wo die Verwandlung beendet wird und die letzte Larvenhaut gewöhnlich zwischen den filzigen Härchen hängen bleibt. Die ausgebildeten Tiere saugen später an den Stielen der jungen Früchte, deren vorzeitiges Vertrocknen und Abfallen sie dadurch herbeiführen. Die Bekämpfung dieser Schädlinge wird im großen ganzen nach denselben Grundsätzen zu erfolgen haben, die bei der Vertilgung der Blattläuse zu berücksichtigen sind.

Die Familie der Zikaden oder Zirpen ist charakterisiert durch den Besitz vier häutiger Flügel, deren erstes Paar bisweilen gleichmäßig etwas verhärtet ist; sie laufen spitz zu und liegen dachartig dem Körper an. Der große breite Kopf trägt kleine Fühler und große hervorquellende, weit von einander getrennte Augen. Da die Hinterschenkel verdickt sind, so können die Zikaden meist springen und machen von dieser Fertigkeit besonders in ihrer Jugend, in der sie sich noch nicht des Besitzes von Flügeln erfreuen, ausgiebigen Gebrauch. Der für uns wichtigste Vertreter ist die Zwergzikade, welche wir später näher kennen lernen werden. Eine andere viel weniger häufige Art



Fig. 188. Schaumzikade (Aphrophora spumaria). In natürl. Größe und vergrößert.

erweckt aber aus einem besonderen Grunde unser Interesse und mag daher an dieser Stelle kurz erwähnt werden. Es ist die Schaumzikade (Aphrophora spumaria), deren Larve sich in einen eigentümlichen weißflockigen Schaum hüllt, der im Volksmunde den Namen Kuckucksspeichel führt. Wir finden diese Schaumhäufchen besonders auf Weiden und verschiedenen Wiesenpflanzen, namentlich der Kuckuckslichtnelke und dem Bocksbart. Aus den von den Zikadenweibchen an die genannten Pflanzen — bei der Weide in die Rindenritzen, bei den anderen Pflanzen in den Wurzelstock — abgelegten Eiern entwickeln sich kleine grünliche Larven, die nun an die Blätter und jungen Triebe ihrer Wirtspflanze übersiedeln, ihren Rüssel hineinsenken und den Saft der Pflanzen aussaugen. Aus ein paar in der Nähe des Hinterleibsendes befindlichen Röhrchen wird dann das schaumige Sekret abgesondert, in welchem die Larven, vor den Angriffen feindlicher Insekten und Vögel hinlänglich geschützt, bis zu ihrer vollkommenen Reife verbleiben.

Die Wanzen, deren Mundwerkzeuge zu einem vollkommenen Stech- und Saugrüssel umgebildet sind, können im eigentlichen Sinne als Halbflügler bezeichnet werden, denn ihre Vorderflügel sind vom Grunde an bis zur Hälfte lederartig verdickt, die äußere Hälfte sowie die Hinterflügel dagegen häutig. Ihr Körper ist im allgemeinen flach, von elliptischer Form, der Kopf ist klein, die Vorderbrust ist breit und beweglich, vorn gewöhnlich bogenförmig ausgeschnitten. Die Mittel- und Hinterbrust sind miteinander verwachsen und auf dem Rücken in Form eines sehr großen Schildchens sichtbar. Sehr viele von ihnen haben einen äußerst üblen Geruch an sich, der auch den Pflanzenteilen mitgeteilt wird, auf welchen sie sich vorübergehend aufhielten. Die Wanzen, welche von Pflanzensäften leben, sind oft durch schöne Farben ausgezeichnet, die namentlich dann zur Geltung kommen, wenn die Flügel ausgebreitet sind. Erwähnt sei die Beerenwanze (Pentatoma baccarum). Sie ist 11 Millimeter lang, von brauner Färbung und gibt den Früchten, auf denen sie sich umhergetrieben hat, einen höchst widerwärtigen Geschmack (Tafel III, 30). Die Randwanze (Syromastes marginatus), eine graugelbliche oder graurötliche, dichtpunktierte Wanze, ist auf unseren Gemüsepflanzen nicht selten zu finden. Besonders schöne und auffallende Zeichnung hat die Streifenwanze (Graphosoma lineatum), der man in bergigen Gegenden auf Dolden begegnet (Tafel III, 28). Bekannt sind auch die Feuerwanzen (Pyrrhocoris apterus), denen die Hinterflügel fehlen. Die rotgefärbten, mit schwarzen Flecken auffallend gezeichneten Tiere sind in großer Zahl an Linden, deren Zweige sie ansaugen, aber auch an altem Gemäuer, namentlich an Zäunen und Gartenmauern zu finden. Eine Reihe von Wanzen lebt in oder auf dem Wasser. Eine derselben hat die Gewohnheit, auf dem Rücken zu schwimmen und daher den Namen Rückenschwimmer (Notonecta glauca) erhalten, eine andere hat Raubbeine, indem die Schienen der Vorderbeine gegen die Schenkel, wie die



Fig. 189. Flügellose Feuerwanze (Pyrrhocoris apterus). Länge 9 mm.



Fig. 190. Skorpionswanze (Nepa cinerea). Länge 20 mm.

…messers zusammenklappbar sind. Sie führt den Namen Skor… …nerea). Die langgestreckten, hochbeinigen Wanzen, die man …ssers umherlaufen sieht, werden als Wasserläufer

Die Fliegen.

…eiflüglern interessieren uns zunächst diejenigen Arten, welche …e des Menschen in jeder Beziehung angeschlossen haben. Es sind …e Stubenfliegen (Musca domestica), unsere bekannten Haus… vom Sommer ab in großer Zahl in Wohnhäusern und Stallungen …nd und besonders vom Spätsommer an, wenn die kühleren Nächte auch …dahin im Freien sich aufhaltenden Fliegen in die Wohnstuben getrieben … durch ihre Zudringlichkeit ungemein lästig werden. Mit ihrem dicken …higen Rüssel vermögen sie nur Flüssigkeiten aufzunehmen, und wenn man sie …uch an festen Nahrungsmitteln, wie Brot und Zucker, fressen sieht, so erklärt sich das dadurch, daß sie diese Stoffe mittels des aus winzigen Poren am Grunde des Rüssels heraustretenden Speichels auflösen und so für sich genießbar machen. Die Stubenfliege legt ihre Eier zu 60—70 Stück in Klümpchen vereinigt in Mist, verfaulende Pflanzenstoffe, an verdorbenes Brot, an Fleisch usw.; ihre Larven sind also, wie man sieht, hinsichtlich ihrer Ernährung durchaus nicht wählerisch. Die Eier sind walzenförmig, vorn etwas zugespitzt und lebhaft perlmutterglänzend. Die nach kurzer Zeit ausschlüpfenden Larven, in ihrer Form typische Fliegenmaden, wachsen schnell heran, und auch die auf das Larvenstadium folgende Puppenruhe dauert nur kurze Zeit, sodaß im Laufe eines Sommers eine ganze Reihe von Generationen aufeinander folgen kann, woraus sich die enorme Menge von Fliegen im Herbst ohne weiteres erklären läßt. Nahe Verwandte der Stubenfliege sind die Rabenfliege (Musca corvina), die Stallfliege (Musca stabulans) und die wilde Fliege (Musca rudis), besonders aber muß hier noch die kleine Stubenfliege (Homalomyia canicularis) erwähnt werden, welche zu gewissen Zeiten noch viel häufiger wie unsere gemeine Stubenfliege ist. Ihr Hinterleib ist heller gefärbt und erscheint mehr platt gedrückt. Sie ist es, welche gewöhnlich frei im Zimmer aufgehängte Gegenstände, wie Lampen und Kronleuchter, umschwärmt und mit ihrem Unrat beschmutzt.

Im Herbst bricht bei unseren Stubenfliegen gewöhnlich eine durch einen Pilz (Empusa muscae) verursachte Krankheit aus, an der sie massenhaft sterben, so daß die Plage dann in kurzer Zeit erlischt. Die von dem Pilze befallene Fliege hat einen blasig aufgetriebenen Hinterleib, aus dem die Sporen als feines, weißes Pulver massenhaft herausstäuben und den Platz, wo sie einging, ringsum weiß färben.

Im Spätsommer finden sich in unseren Stuben noch zwei Fliegenarten ein, deren eine etwa die Größe der Stubenfliege hat, aber sich von ihr durch den Besitz eines wagrecht vorgestreckten Rüssels unterscheidet. Sie führt den Namen Stechfliege (Stomoxys calcitrans) mit Recht, doch hat der zuerst empfindlich schmerzende Stich gewöhnlich keine üblen Folgen. Die andere noch zu erwähnende Art ist der allbekannte Brummer, die blaue Schmeißfliege (Calliphora

vomitoria), die während des Sommers im Freien ihr Wesen treibt, gegen den Herbst hin sich aber nach den menschlichen Wohnungen zieht. Sie legt ihre Eier in Häufchen von 20—100 Stück an die Kadaver der im Freien verendeten Tiere und sorgt auf diese Weise dafür, daß dieselben in kürzester Zeit vom Erdboden verschwinden, denn die ausschlüpfenden jungen Larven wachsen ungeheuer schnell heran und können bei Nahrungsüberfluß im Laufe eines Tages das 200fache ihres Gewichtes zunehmen. Eigentümlich ist es, daß solche Tiere, die bei der Ablage ihrer Eier sich durch den Geruch leiten lassen, bisweilen einer Täuschung anheimfallen, welche für ihre Nachkommenschaft verhängnisvoll wird. So gibt es z. B. eine kaktusähnliche, zu den Asklepiadeen gehörige Pflanze, die Stapelia hirsuta, deren schöne Blüte nach fauligem Fleische riecht. Durch diesen Geruch irregeleitet, legen die Fliegen ihre Eier an diese Blüten, trotzdem ihre Nachkommen dort elend zugrunde gehen müssen.


Fig. 191. Blaue Schmeißfliege (Calliphora vomitoria). Länge 12 mm.

Mehr im Freien als in Gebäuden treibt sich die graue Fleischfliege (Sarcophaga carnaria) umher, eine im männlichen Geschlecht 10—12, im weiblichen etwa 15 Millimeter lange Fliege von blaßgelber Farbe und lebhaftem Glanz am Kopf und Rücken. Auch der Hinterleib, welcher braun und gelb oder dunkel- und hellgrau gewürfelt ist, hat einen matten Ganz. Sie gehört zu den lebendgebärenden Arten, deren Larven vorzugsweise in faulenden Pflanzenstoffen, wo sich die Gelegenheit bietet, aber natürlich auch in verwesenden Tierkörpern sich entwickeln. Da sie schon nach 8—14 Tagen erwachsen sind und nach einer nur wenig längeren Puppenruhe zu Fliegen werden, so ist ihre Vermehrung im Laufe des Sommers, in welchem eine ganze Reihe von Generationen folgen kann, sehr bedeutend. Die Fliegen selbst fallen dem Menschen ebensowenig wie den Tieren zur Last, da sie weder im Freien noch in den Gebäuden deren Gesellschaft suchen.


Fig. 192. Graue Fleischfliege (Sarcophaga carnaria). Länge 10—15 mm. Das Männchen ist kleiner als das Weibchen.

Eine für den Landwirt wichtige Gruppe von Fliegen wird durch die Bremsen gebildet, die zu den größten heimischen Zweiflüglern gehören. Ihr Körper ist wenig behaart, an einem kräftigen Rumpfe sitzt ein kurzer, breiter Kopf, an dem die großen Augen besonders auffallen. Der Hinterleib ist mehr oder weniger deutlich durch Querbinden gezeichnet. Sie ernähren sich gewöhnlich von Pflanzensäften, doch sind die Weibchen vieler Arten auch Blutsauger und als solche von unseren Haustieren besonders gefürchtet. Wir können die drei Gruppen der Viehbremsen, der Regenbremsen und Blindbremsen unterscheiden. Zu den ersteren gehören die im Sonnenschein besonders lebhaften Rinderbremsen (Tabanus bovinus), die eine


Fig. 193. Rinderbremse (Tabanus bovinus). Länge 21 mm.

Länge von 2 Centimetern erreichen, bis auf den braunschwarzen Rücken von wachsgelber Farbe sind, sowie die etwas kleineren Pferdebremsen (T. equinus), die aschgrau gefärbt sind und zwei Reihen weißer Flecken am Hinterrande der Hinterleibsglieder besitzen. Kleiner und schlanker als die vorigen sind die Regenbremsen, die besonders an schwülen Tagen außerordentlich lästig werden und empfindlich stechen können. Die bekannteste Art ist die Regenbremse (Haematopoda pluvialis), die etwa 10 bis 12 Millimeter lang wird, bräunlichgraue, mit weißen Flecken durchsetzte Flügel, grünliche am Unterrand purpurfarben schillernde Augen besitzt und im männlichen Geschlecht von dunkelgrauer, im weiblichen von hellgrauer Farbe ist. Die Blindbremsen endlich haben ihren Namen nicht deshalb erhalten, weil man sie für blind hält, sondern weil sie blind gegen jede Gefahr, die ihnen etwa drohen könnte, von dem von ihr einmal auserkorenen Opfer nicht mehr ablassen. Sie besitzen sehr große, goldgrün glänzende Augen und sind an dem schwarzen Vorderrand der Flügel und einer über diese laufenden Querbinde kenntlich. Die Blindbremse (Chrysops coecutiens) lebt im Frühsommer auf allerlei Blumen, deren Honig sie saugt; ihre Vorliebe für warmes tierisches und menschliches Blut scheint sie erst in gewitterschwülen Tagen des Hochsommers zu bekommen, zu einer Zeit, in der zum Glück ihr Leben schon zur Neige geht, da sie im August bereits fast gänzlich wieder verschwunden ist.

Da namentlich unser Vieh, sowohl im Freien, als auch im Stalle, außerordentlich unter der Belästigung durch die Fliegen zu leiden hat und die Kühe, wenn die Plage zu arg wird, im Milchertrage erheblich zurückgehen, so ist es wichtig, alle einigermaßen Aussicht auf Erfolg bietenden Maßnahmen zu treffen, um diese Quälgeister von unseren Haustieren fernzuhalten. Folgende Mittel sollen sich in den Ställen gut bewährt haben:

1. Eine Mischung von 12 Litern Weißkalk und 150 Gramm Kresolin, womit die Wände der Ställe zu bestreichen sind.

2. 1 Kilogramm Alaun auf einen Maurereimer Kalkmilch. Der Stall ist damit zweimal gründlich zu bestreichen.

3. $^1/_2$—$^3/_4$ Liter Kreolin zu einem Eimer Kalkmilch.

4. 1 $^1/_2$—2 Kilogramm Kresolin für 100 Quadratmeter Wandfläche im Stall oder ebensoviel Alaun im Milchgewölbe.

Sehr zweckmäßig soll sich nach Berichten in der Fachpresse auch die Anwendung von Fliegenleim im Stalle erweisen. Das Verfahren beruht darauf, daß die Säulen und Träger, namentlich in ihrer oberen Hälfte, fest mit Zeitungspapier umwunden und auf diese die Klebmischungen[1]) aufgetragen werden. Im Laufe von zwei Wochen muß das Verfahren viermal vollständig wiederholt werden, dann aber sollen die Fliegen vollständig ausgerottet sein. Es empfiehlt sich, auf 1 $^1/_2$ Kilogramm Fliegenleim $^1/_2$ Kilogramm Syrup zu geben, weil dadurch die Fliegen noch mehr angelockt werden. Die Kosten des Verfahrens betragen in einem großen Stalle etwa 15 Mark.

Ein anderes sehr wirksames Verfahren, die Fliegen im Stall wegzufangen,

[1]) 2 Teile Kolophonium, 1 Teil Terpentinöl und 1 Teil Rüböl, zusammengeschmolzen, geben einen guten Fliegenleim.

besteht darin, daß man einzelne Bündel von Beifuß oder Farnkraut, an welche sie sich abends gern setzen, an der Decke aufhängt. Nachdem es dunkel geworden ist, wird ein Sack unmittelbar darunter gehalten und das Bündel schnell abgeschnitten, so daß es in den Sack hineinfällt.

Für die Zugtiere und das Weidevieh, das oft sehr unter der Fliegenplage zu leiden hat, empfiehlt es sich, die besonders heimgesuchten und mit dem Schwanz nicht erreichbaren Körperstellen mit Tabakwasser (1 Pfund Tabak auf 40 Liter Wasser) oder mit einem aus Essig und Nußblättern bereiteten Extrakt zu waschen, offene Wunden aber zu verkleben und ihre Umgebung mit Terpentinöl oder Jodoform zu behandeln, doch achte man darauf, niemals giftige Stoffe an solche Körperstellen zu bringen, welche die Tiere, die sich gern lecken, mit dem Maul erreichen können. Für Zugtiere speziell ist es eine Wohltat, ihre Rücken mit Netzen zu bedecken, die bei der Bewegung sich hin und herschieben und die Fliegen verhindern, sich festzusetzen.

Eine der größten und für uns auch wichtigsten Fliegenfamilien wird durch die Schwirrfliegen (Syrphidae) gebildet, deren Bedeutung für die Befruchtung unserer Kulturpflanzen wir in einem besonderen Kapitel kennen lernen werden. Hier sei nur daran erinnert, daß ihre Larven eifrige Blattlausvertilger sind. Diese sind meist grün gefärbt und in ihrer Gestalt den Blutegeln nicht unähnlich; sie besitzen die Fähigkeit, ihre Körper bald lang auszustrecken, bald zusammenzuziehen. Mit zwei Haftwärzchen am Hinterleibsende sitzen sie an dem Blatte oder wo sie sonst sich in einer Blattlauskolonie niedergelassen hatten, fest, strecken und dehnen den Körper nach vorn, spießen eine Blattlaus mit ihrem Mundstachel auf, ziehen sich nunmehr zusammen und saugen sie, die „wie ein Pfropfen auf der Flasche“ sitzt, in wenigen Minuten aus, um sich sofort nach einem neuen Opfer umzusehen. Finden sie ein solches in erreichbarer Nähe nicht, so strecken sie ihren Leib nach vorn, heften sich mit zwei



Fig. 194. Leucozona lucorum. Länge 13 mm.
Eine Syrphide mit weißgelber breiter Binde an der Hinterleibsbasis und wachsgelbem, durchsichtigem Schildchen. Flügel mit braunen Flecken in der Mitte.
Auf der roten Lichtnelke (Melandryum rubrum) und dem gemeinen Löwenzahn (Taraxacum officinale).



Fig. 195. Gemeine Schlammfliege (Eristalis tenax). Weibchen. Länge 15 mm.
Hinterleib schwarz mit 2 rostgelben Seitenflecken auf dem zweiten Ringe. Rückenschild braun, graugelbhaarig.
Eine Syrphide, deren langgeschwänzte Larven (daher „Rattenschwanz“ oder „Mäuschen“ genannt) im Schlamme, in Aborten und an ähnlichen unsauberen Stellen leben. Sie ist eifrige Besucherin von Obstbäumen, Beerensträuchern, Raps und Buchweizen, auf deren Blüten sie Fremdbestäubung vermittelt. (S. das Kapitel „Blüteninsekten“.)



Fig. 196. Syrphus vitripennis, Länge 12 mm.
Dem Syrphus ribesi (Taf. IV, 22) sehr ähnlich, mit glashellen Flügeln.
Auf dem gemeinen Dost (Origanum vulgare).



Fig. 197. Syrphuslarve.

am Vorderende befindlichen Häkchen fest, lassen hinten los und suchen sich weiter vorn einen neuen Stützpunkt für das Hinterleibsende. Sie bewegen sich also ganz ähnlich fort wie die Spannerraupen. Erwachsen werden sie in einem kleinen birnförmigen Gehäuse, das aufrecht an einem Pflanzenteile angeheftet ist, zur Puppe.

Während dort die Larven als Räuber unter den Insekten hausen, sind es bei der Familie der Raubfliegen (Asilidae) die Fliegen selbst, die andere Kerfe morden und fressen. Die deutschen Namen: Habichts-, Wolfs-, Mord- und Raubfliegen lassen schon auf einen wilden Charakter der hier in Frage stehenden Arten schließen, und in der Tat sind es wilde Gesellen, vor denen kein noch so starker Chitinpanzer schützt. Die wichtigsten Gattungen sind: Raubfliegen (Asilus), Mordfliegen (Laphria), Habichtsfliegen (Dioctria).



Fig. 198. Habichtsfliegenähnliche Mordfliege (Laphria dioctriaeformis). Länge 19 mm. Schwarzbraun.



Fig. 199. Gelbe Mordfliege (Laphria flava). Länge 19 mm. Schwarz, Hinterleib und Rückenschild dicht gelbhaarig.



Fig. 200. Zottige Mordfliege (Laphria gibbosa). Länge 23 mm. Schwarz, Hinterleib hinten blaßgelbhaarig.

Den Asiliden körperlich ähnlich sind die Tanzfliegen (Empidae), auch Schnepfenfliegen genannt, die meist auf gebirgige Gegenden beschränkt sind, dort aber in gleicher Weise wie ihre größeren Verwandten aus der Ebene allerlei anderen Kerbtieren nachstellen.

Von den Fliegen durch den schlanken Körperbau, die schmalen Flügel und auffallend langen Beine leicht zu unterscheiden, bilden die Mücken die zweite natürliche Dipterengruppe, von der den Landwirt eine ganze Reihe von Arten interessieren.

Die uns Menschen durch ihren Stich besonders lästig werdenden sind die Stechmücken, von denen besonders zwei Arten, beide gleich häufig, uns oft den Aufenthalt im Freien verleiden können. Es ist das die gemeine Stechmücke (Culex pipiens) und die geringelte Stechmücke (C. annulatus), deren Weibchen die gefürchteten Blutsauger sind. Ihre Larven leben im Wasser, entweder träge mit der die Atemröhren tragenden Spitze des Hinterleibes an der Oberfläche hängend oder in schlängelnden Bewegungen sich darin umhertreibend; sie durchlaufen in vier Wochen die ganze Entwicklung zur Mücke, so daß im Laufe eines Sommers eine große Zahl von Generationen zustande kommt.

Die Mückenplage ist natürlich in solchen Gegenden, in denen ein stehendes Wasser sich befindet, besonders stark, und man hat denn auch schon die verschiedensten Mittel vorgeschlagen und versucht, um dieselbe zu verringern, leider aber bisher ohne sicheren Erfolg. Ein neues, zur Bekämpfung der Mückenlarven kürzlich mit-

geteiltes Verfahren, das allerdings über kleinere Versuche noch nicht hinausgelangt zu sein scheint, beruht auf der Anwendung von Kupfervitriol und Kalk. Je 1 Pfund beider Stoffe ist in 50 Litern Wasser zu lösen; ein Liter der Flüssigkeit soll genügen, alle Mückenlarven in einem Tümpel zu töten, nicht auf direktem Wege, sondern dadurch, daß durch den Zusatz dieser Lösung alle organischen Bestandteile, von denen die Larven leben, gefällt werden. Auch soll Gallol, ein organischer Körper, in einer Menge von 3 Gramm auf einen Kubikmeter Wasser, alle Mückenlarven in kurzer Zeit sicher töten, ohne anderen im Wasser lebenden Tieren schädlich zu sein.

Eine Vergiftung des die Larven beherbergenden Wassers, wozu auch das Übergießen mit Petroleum zu rechnen ist, würde natürlich zum Ziele führen, da hierdurch aber zugleich auch alles andere Leben daselbst zerstört, ja der in der Nähe solcher Gewässer stehende Pflanzenwuchs geschädigt würde, muß man von diesen zwar wohlgemeinten, aber nicht durchführbaren Vorschlägen absehen. Dagegen würde man eher etwas erreichen, wenn man die überwinternden Mücken, deren jede im Sommer die Stammutter einer neuen Generation wird, zu vernichten vermöchte. Vom Herbst an bis zum Frühjahr findet man diese, oft in solcher Zahl, daß sie große Flächen völlig bedecken, an Decken und Wänden dunkler, eine gleichmäßige Temperatur zeigender Räumlichkeiten, namentlich der mit den Fenstern nach Gärten oder größeren Plätzen weisenden Keller sitzen und kann sie dort mittels eines mit Spiritus getränkten und angezündeten Lappens leicht massenhaft töten. So einfach dieses Verfahren mithin auch ist, stößt seine Durchführung doch deshalb auf große Schwierigkeiten, weil es nur dann wirklichen Erfolg verspricht, wenn es allgemein durchgeführt wird: es erscheint mir jedoch fraglich, ob sich die Bewohner auch nur eines kleinen Gebiets zur Bekämpfung der Mückenplage werden vereinigen lassen, wo es doch bekannt ist, daß bei viel wichtigeren Angelegenheiten ein gemeinsames Vorgehen kaum zu erreichen ist.

Den Pflanzen gefährlich werden die Riesen unter den Mücken, die Schnaken, die zwar auch einen Stechrüssel haben, mit ihm aber kein Blut, sondern Pflanzensäfte saugen. Doch schaden sie nicht hierdurch unsern Kulturpflanzen, sondern durch ihr Larvenleben, während dessen sie die Wurzeln mancher für uns wertvollen Gewächse zerstören.



Fig. 201. Kohlschnake (Tipula oleracea). Natürl. Größe.



Fig. 202. Larve der Kohlschnake. Länge 30 mm.

Die wichtigsten sind die unter dem Namen Erdschnaken vereinigten Arten, von denen die Kohlschnake (Tipula oleracea), die gefleckte Schnake (T. maculosa) und die Wiesenschnake (T. paludosa) genannt sein mögen. Sie haben sämtlich eine beträchtliche Größe und sind vom Juni ab auf Feldern und Wiesen zu finden, auf denen sie nach erfolgter Paarung einen eigentümlichen Tanz ausführen, indem sie den Boden berühren, alsbald hochfliegen, sich wieder für einen

Augenblick herablassen, um wie von einer unsichtbaren Kraft getrieben, wieder in die Höhe zu schnellen. Jedesmal aber bei diesem Niederlassen haben sie ein Ei dem Erdreich anvertraut, aus dem nach kurzer Zeit die bräunliche, walzenförmige Larve schlüpft, die erwachsen eine Länge von mehr als 2 Centimetern erreicht und bis dahin sich von den in ihrer Nachbarschaft wachsenden Pflanzen ernährt. Sie ist dabei nicht wählerisch, denn sie frißt außer den Wurzeln der Wiesengräser die der Winterung und des Sommergetreides, des Klees, sowie der Raps- und Kohlarten, vergreift sich auch gelegentlich an den oberirdischen Teilen derselben. Der Schaden, den diese Larven im Jahre ihrer Entstehung anrichten, ist nicht beträchtlich, wird aber merkbar, nachdem sie im Frühjahr die tieferen Bodenschichten, in die sie sich während des Winters zurückgezogen hatten, mit den wärmeren, oberen vertauscht haben, und äußert sich durch Welkwerden der befallenen Pflanzen. Ende Mai oder Anfang Juni werden sie zu einer hellbraunen, walzigen Puppe, deren Hinterleib eine Anzahl Dornen trägt, und aus der das fertige Insekt nach etwa 14 Tagen bis 3 Wochen schlüpft.

Bekämpfungsmittel sind kaum anwendbar; der Schutz der insektenfressenden Vögel und Säugetiere mag auch bei dieser Gelegenheit empfohlen sein. Von zwei Störchen, deren Mägen ich untersuchte, hatte der eine 270, der andere 541 Schnakenlarven verzehrt (s. S. 148).

Zu erwähnen sind hier auch die Gallmücken, sehr zarte, kleine Mücken, deren Larven in den verschiedensten Pflanzen leben und zum Teil auch, ähnlich wie die Gallwespe, durch ihren Fraß gallenartige Anschwellungen der befallenen Teile erzeugen. Außer der hierher gehörigen Hessenfliege, die wir später genauer zu betrachten haben werden, kommt für uns die Weizengallmücke (Cecidomyia tritici), deren Larven zwischen den Spelzen leben und sich von dem Korn, das sie aussaugen, ernähren, in Betracht. Die Weidengallmücke ist bereits früher (siehe S. 164) bei der Besprechung der insektenfressenden Vögel erwähnt worden, und eine andere Art, die den schlecht zu verdeutschenden Namen Cecidomyia marginem torquens führt, weil sie den Rand der Blätter von Salix viminalis nach unten einrollt, ist in dem die Gallmilben behandelnden Abschnitt abgebildet.

Die Schmetterlinge.

Der oben gegebenen allgemeinen Charakteristik ist hier nichts hinzuzufügen; soweit einzelne Arten den Landwirt interessieren, sind sie in den besonderen, bestimmte Gruppen von Kulturpflanzen behandelnden Abschnitten behandelt, da die meisten von ihnen auf eine oder nur wenige Futterpflanzen beschränkt sind. Eine Ausnahme macht allein die Familie der Eulen (Noctuina), welche, da die Bekämpfung der vielen Arten nach den gleichen Gesichtspunkten erfolgen kann, sie auch in ihrer Lebensweise vielfach übereinstimmen, hier auch summarisch behandelt werden mögen.

Die Eulen können wir in vier natürliche Gruppen einteilen:

1. Wahre Eulen. Glatthaarig, Flügel stets mit einer charakteristischen Zeichnung, indem ein ring-, ein nieren- und ein zapfenförmiger Fleck — oft alle drei, bisweilen auch nur die ersten beiden — ungefähr in der Flügelmitte und eine wellenartig verlaufende Linie in der Nähe des Außenrandes vorhanden sind. Schnelle gewandte Flieger, Dämmerungs- und Nachtfalter. Puppen im Boden ohne Kokon.

Hierher gehören u. a. die Gattungen: Agrotis, Mamestra, Charaeas.

2. Spinnerartige Eulen. Wollig behaart, meist ohne die charakteristische Flügelzeichnung. Spinnen zwischen Blättern und Zweigen einen Kokon. Dämmerungsfalter.

Wichtige Gattungen sind: Acronycta, Diloba u. a.

3. Spannerartige Eulen. Mit breitem, oft metallischen Glanz zeigenden Flügeln. Fliegen auch bei Tage. Die Raupen sind 12füßig.

Die wichtigste Gattung ist Plusia.

4. Wicklerartige Eulen. Haben stets schön grün gefärbte Vorderflügel. Die Raupen leben in zusammengesponnenen Blättern.

Für den Landwirt unwichtig.

Wir wollen im folgenden die bekanntesten Vertreter der Familie besprechen, auf die Beschreibung des Äußeren aber nur soweit näher eingehen, als es aus den beigefügten Abbildungen sich nicht ergibt.

Gattung Agrotis: Die hierher gehörigen Arten tragen die Flügel in der Ruhe wagerecht, leben versteckt am Boden und erheben sich auch im Fluge nicht hoch über ihn. Ihre Raupen sind fast nackt, 16füßig, ruhen tagsüber versteckt und fressen während der Nacht. Sie überwintern an geschützten Stellen in der Erde und verpuppen sich im Frühjahr.

1. Die Kreuzwurzackereule, das Ausrufungszeichen (A. exclamationis).

Die Raupe ist zu Beginn der kalten Jahreszeit erwachsen, fertigt sich zur Winterruhe eine kleine Erdhöhle, deren Wände sie durch Andrücken des Körpers glättet, und frißt im Frühjahr nur noch kurze Zeit.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 [1]

○ ○ + +

Schädlich an den Wintersaaten, Kohlpflanzen, Ölsaaten, Rüben, Kartoffeln, Zwiebeln, Salat. — (Tafel III, 3.)

2. Die Sauerampfereule, Hausmutter (A. [Triphaena] pronuba).

Die Raupe überwintert etwa halberwachsen in der Erde oder der Pflanzendecke (Laub, Streu usw.) und verpuppt sich, nachdem sie noch im Frühjahr stark gefressen hat, in einem losen Kokon in der Erde. Die Puppe ist sehr beweglich.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

○ + +

Schädlich an Weinreben, Kohl, Salat, Sauerampfer, Melde und Blumen (Aurikeln, Primeln, Veilchen, Levkojen). — (Tafel III, 17; V, 3.)

[1] Die geraden Linien unter den Monatszahlen bedeuten die Dauer des Raupenzustandes, die Kreise die Puppenruhe, die Kreuze die Lebensdauer des Falters. Selbstverständlich treten je nach der Jahreswitterung gewisse kleine Verschiebungen ein.

3. Die Wintersaateule (A. segetum).

Die Raupe ist zu Beginn des Winters fast völlig erwachsen; sie frißt im Frühjahr nur kurze Zeit und verpuppt sich in einer lockeren Erdhülle.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
—		——	- - O	O +	+	+	–			-	

Schädlich an denselben Pflanzen wie A. exclamationis. — (Tafel III, 1; V, 2.)

4. Die Weizeneule (A. tritici).

Die Raupen überwintern ziemlich klein und fressen, großen Schaden anrichtend, im Frühjahr noch etwa 2 Monate. Die Puppe ruht in einer durch Speichel gefestigten Erdhöhle.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
—				O	O +	+		——		——	——

Schädlich an denselben Pflanzen wie A. exclamationis. — (Tafel III, 2.)

Gattung Hadena: Die Flügel werden in der Ruhe dachförmig getragen. Die Raupen sind 16 füßig und unbehaart oder nur mit einzelnen Börstchen besetzt. Die Verpuppung erfolgt in der Erde.

5. Die Queckeneule (H. basilinea).

Falter: Vorderflügel lederbraun, rostfarben gemischt. Ein Streif aus der Wurzel tiefschwarz. Hinterflügel grau. Die Raupen fressen an den Wiesengräsern die Halme von oben bis unten und am Getreide die milchreifen, ja selbst die vollreifen, also schon harten Körner. Im Frühjahr ernähren sie sich bis zur Verpuppung von junger Saat. Die im Boden ruhende Puppe ist an 6 (⁚·⁚) am Aftergriffel stehenden, gekrümmten Borsten kenntlich.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
—	—	—	O	O +	+	—		—			

Schädlich an Wiesengräsern, an Winter- und Sommersaaten und an Mais. — (Tafel V, 3.)

6. Die Wurzeleule (H. polyodon s. monoglypha).

Falter: Vorderflügel braun, lichter und dunkler gemischt, mit weißlichem Wisch am Innenwinkel; zwei Striche aus der Wurzel und ein Strahl aus dem Zapfenfleck schwarz.



Fig. 203. Wurzeleule (Hadena monoglypha). Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 21—23 mm.

Die Raupen sind beim Eintritt des Winters noch nicht halb erwachsen, fressen daher besonders im Frühjahr stark, indem sie Blätter und Halme vom Grunde ab-

beißen. Ihre glänzend kastanienbraunen Puppen liegen in der Erde oder in der Pflanzenbodendecke.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
—	—	—	—	—	○ +	+	+	—	—	—	—

Schädlich an Wiesengräsern. — (Tafel V, 5.)

7. Getreideeule (H. secalis).

Die grasgrünen, bisweilen 2 blaßrote Rückenstreifen tragenden Raupen beißen den Halm unterhalb der Ähre durch, sodaß diese verdorrt, auch gar nicht oder nur wenig aus den Blattscheiden heraustritt. Sie wandern dabei von einem zum andern Halme, weshalb schon eine Raupe großen Schaden anrichten kann. Die glänzende, glatte, ockergelbe Puppe hat am Hinterleibsende einen feinen Stachel und ruht in der Erde in einem losen Gespinst.





Fig. 204. Raupe der Getreideeule (Hadena secalis). Länge 20 mm.

Fig. 205. Roggenähren, in ihrer Ausbildung durch die im Halme fressende Raupe der Hadena secalis zerstört.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
—	—	—	—	—	— +	+	+	—		—	—
				○	○	○					

Schädlich an Getreide und Gräsern. — (Tafel III, 12.)

8. Die Graseule (Charaeas graminis).

Die Raupen leben versteckt unter Steinen, Grasbüscheln und Erdschollen, überwintern halberwachsen und verpuppen sich in der Erde. Die Puppe trägt am Hinterleibsende 2 hakige Stacheln.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
—		—	—	—	○	○ +	+	—	—	—	—

Schädlich an Wiesengräsern. — (Tafel III, 11; V, 1.)

9. Die Netzeule, der Splitterstrich (Naenia typica).

Falter: Vorderflügel graubraun, die Adern lichter. Die Umrandung des Ring- und Nierenfleckes, der Raum zwischen den beiden schwarzen Querstreifen und die Wellenlinie rötlichweiß.

Die Raupen fressen in der Nacht und sitzen am Tage versteckt.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
—	—	—	—	O	+	+	+	—	—	—	—

Schädlich an Gräsern, Obstbäumen, Beerensträuchern, Weinstöcken. — (Tafel V, 7.)

10. Die Futtergraseule (Neuronia popularis).

Die der vorigen Art sehr ähnlichen Raupen überwintern in jugendlichem Zustand unter Steinen, Moos, Laub oder in der Erde. Die Puppe trägt am Aftergriffel 2 geknopfte Griffel, sie ruht in lockerer Höhlung in der Erde.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
—	—	—	—		—	O	+	—	—	—	

Schädlich an Wiesengräsern. — (Tafel III, 14.)

Gattung Mamestra: Die Falter fliegen nur in der Dämmerung und Dunkelheit. Die Flügel werden dachförmig getragen. Die Raupen sind 16füßig und unbehaart. Puppen gewöhnlich in lockerem Gespinste in der Erde.

11. Die Kohleule, (M. brassicae).

Die Raupen, die unter dem Namen „Herzwurm" bekannt sind, leben versteckt zwischen den Blättern, fressen bei Tage und bei Nacht kreuz und querlaufende Gänge in die Kohlköpfe. Die glänzend braunschwarze Puppe endigt in eine Stachelspitze.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
O	O	O	O	+	—	O +	+	—	—	O	O

Schädlich an Kohl, Salat und anderen Küchengewächsen, Georginen und anderen Blumen. — (Tafel III, 5; V 22.)

12. Die Gemüseeule (M. oleracea).

Die Raupen fressen nur in der Nacht und ruhen am Tage versteckt zwischen den Blättern ihrer Futterpflanzen. Die Puppe ist glänzend rotbraun und hat am stumpfen Hinterleibsende 2 gegen einander gekehrte Häkchen. Sie ruht in einer Erdhöhlung.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
O	O	O	O	+	—	O	+	—	— O	O	O

Schädlich an Kohl, Salat, Spargel und Georginenblüten. — (Tafel III, 7; V, 23.)

13. Die Flohkrauteule (M. persicariae).

Die Raupe frißt wenig versteckt am Tage. Die schwarzbraune Puppe trägt am stumpfen Hinterleibsende 2 geknopfte Gabelspitzchen und ruht in der Erde.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
○	○	○	○	○ +	+	+	– – –	– –	—○	○	○

Schädlich an Hanf, Tabak, Erbsen, Salat, Himbeeren, Georginen, Astern und Pelargonien; frißt außerdem an Unkräutern, besonders Knötericharten. — (Tafel III, 6; V 25.)

14. Die Erbseneule (M. pisi).

Die Raupe ist auch bei Tage lebhaft und lebt wenig verborgen. Gestört rollt sie sich zusammen. Die Puppe ist glänzend schwarz, hat einen kegelförmigen Aftergriffel mit 2 stumpfen Gabelspitzen; sie ruht in einem lockeren Gespinst in der Erde.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
○	○	○	○	+	+	–	– – –	– – –	○	○	○

Schädlich an Erbsen, Wicken, Bohnen, Klee und verschiedenen Gartenpflanzen. — (Tafel III, 4; V, 24.)

15. Der Blaukopf (Diloba coeruleocephala).

Die erwachsenen, einen bläulichen Kopf besitzenden Raupen spinnen sich einen papierartigen mit Holzschabseln, Moos, Flechten usw. durchsetzten Kokon, in welchem sie zu einer walzenförmigen, rotbraunen Puppe werden.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 [1]
· ·	· · ·	·	– –	– – —	—	○	○	+	+	+	· · ·

Schädlich an Obstbäumen, besonders Pflaumen, Äpfeln, Aprikosen, Pfirsichen. — (Tafel III, 10; V, 8.)

16. Die Bleicheule (Leucania impudens).

Die Raupen fressen während der Nacht an den Blättern ihrer Futterpflanzen, an deren Grunde sie tagsüber ruhen. Die Puppe ist rotbraun und ruht in der Erde.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
– –				– –	○	+	+		– – –	– –	— – –
				○							

Schädlich an Gräsern und Getreide. — (Tafel III, 18; V, 6.)

[1] Die Punkte bedeuten die Dauer des Eizustandes.

Gattung Acronycta: Die Flügel werden dachartig getragen, sie haben außer der gewöhnlichen Eulenzeichnung noch eine Art Pfeilfleck, weshalb die hierher gehörigen Arten auch **Pfeilmotten** genannt werden. Die 16füßigen Raupen sind meist stark behaart und fertigen zur Verpuppung ein Gespinst. Gewöhnlich auf Holzpflanzen.

17. Die Schleheneule, große Pfeilmotte (A. psi).

Die Raupen sind kenntlich an einem langen schwarzen Zapfen auf dem Rücken des vierten und an einer schwachen Erhöhung des vorletzten Gliedes, fressen gesellig und werden in einem dichten, aus Holzspänen gefertigten Gewebe zur braunen Puppe.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
○	○	○	○	○	+	+	— —		○	○	○

Schädlich an Obstbäumen, besonders Pflaumen- und Birnbäumen. — (Taf. V, 11.)

18. Die Aprikoseneule, kleine Pfeilmotte (A. tridens).

Die Falter gleichen denen der vorigen Art fast gänzlich; die Raupen haben auf dem Rücken des 4. Gliedes einen kurzen zapfenartigen und auf dem des 11. einen warzenartigen Höcker. Lebensweise und Verpuppung wie bei der vorigen Art. Die Puppe ist braun und besitzt an dem warzenartigen Hinterleibsende 6 zweireihig geordnete Stacheln.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
○	○	○	○	○	+	+ —	—		○	○	○

Schädlich an Obstbäumen, besonders Apfel-, Aprikosen-, Pfirsichbäumen. — (Tafel III, 9.)

19. Die Ampfereule (A. rumicis).

Die lebhaft gezeichneten Raupen leben auf den verschiedensten Pflanzen und verpuppen sich in einem durch Speichel gefestigten Gespinst. Die Puppe ist vorn schwarz, hinten rotbraun.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
○	○	⊙	○	+	—	—○+	+	—	—	—	○

Schädlich an vielen Topfgewächsen; frißt außerdem besonders an Knöterich und Ampfer. — (Tafel III, 8; V, 16.)

20. Die Gammaeule (Plusia gamma).

Die Raupen sind schlank, nach vorn etwas verjüngt, kleinköpfig, wenig behaart und nur 12beinig, daher in ihrer Bewegung spannerartig. Sie sind auch bei Tage lebhaft und verpuppen sich an der Futterpflanze in einem lockeren, wolligen Gespinst. Die Puppe ist mattschwarz, hat stark aufgetriebene Flügelscheiden und

eine hervortretende, weit hinabreichende Rüsselscheide. Der Falter tritt in einer oder zwei Generationen auf.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
—	— —	—	— ○	+	+	—	— ○	+	—	-	
+	+	+	+						+	+	+

Schädlich an Kohl, Lein, Hanf, Raps, Hülsenfrüchten, besonders Erbsen. — (Tafel III, 13; V, 21.)

Der Bekämpfung der Eulenraupen muß deshalb volle Aufmerksamkeit zugewendet werden, weil sie zu den größten Schädlingen unserer Kulturpflanzen zu rechnen sind. Ihre meist lange Lebensdauer im Larven- — also dem für die Pflanzen verderblichen — Stadium, ihre große Gefräßigkeit und ihr oft sehr verschwenderischer Fraß sind die Ursachen ihrer Gefährlichkeit, die durch ihre verborgene Lebensweise nicht verringert wird.

Gelegentlich der regelmäßigen Arbeiten auf dem Felde, im Gemüse- und Obstgarten läßt sich schon manches zur Vertilgung dieser Tiere tun, und der verständige Landwirt wird auch die Hilfe gern annehmen, die ihm bei dieser Gelegenheit eine Reihe von Tieren anbietet. Unter der Vogelwelt verdienen hier an erster Stelle die Krähen genannt zu werden, die, während des Pflügens den Gespannen in der Furche folgend, unzählige Erdraupen, Drahtwürmer und Engerlinge verzehren. Deshalb ist es geradezu unverständlich, wie manche Landwirte in völliger Verkennung des ungeheuren Nutzens, den uns diese Vögel gerade während der Feldarbeiten stiften, die Gelegenheit benutzen, um sich ihrer durch in die Pflugfurchen gestreute Giftbrocken zu entledigen. Ich verweise hier auf eine kleine Zusammenstellung der Nahrungsstoffe, die sich in den Mägen meist hinter dem Pfluge erlegter Krähen fanden[1]), und möchte die Frage aufwerfen, ob wir wohl durch irgend welche

[1])

Saatkrähen					Nebelkrähen					
Tag der Erlegung	Engerlinge	Drahtwürmer	Eulenraupen	Schnakenlarven	Tag der Erlegung	Engerlinge	Drahtwürmer	Eulenraupen	Schnakenlarven	Zünslerraupen
13. Febr.	—	53	13	—	19. Febr.	—	70	7	—	—
19. Febr.	—	37	16	—	1. März	—	140	—	—	—
18. März	14	124	6	—	3. März	50	24	—	—	—
18. März	1	102	3	—	13. März	—	34	7	—	—
17. April	—	96	3	—	19. März	—	98	1	—	—
17. April	—	17	19	—	2. April	—	87	1	—	—
22. April	7	23	6	—	5. Mai	22	12	—	—	—
12. Mai	—	—	—	49	12. Mai	—	—	—	53	—
12. Mai	—	—	—	38	18. Juni	19	50	—	—	—
12. Mai	—	—	—	57	24. Juni	—	—	—	—	550
29. Juni	16	148	1	—	24. Juli	—	211	13	—	—
5. Okt.	—	—	32	—	5. Okt.	—	1	36	—	—
5. Okt.	—	—	46	—	14. Okt.	—	50	22	—	—
					17. Okt.	—	1	27	—	—
					24. Okt.	—	—	34	—	—
					26. Okt.	—	103	3	—	—

Mittel bessere Erfolge in der Vernichtung der unterirdisch lebenden Insektenlarven erzielen können, als durch die Duldung dieser als so schädlich verschrieenen Vögel.

Außer den Krähen sind uns die Stare besonders wichtige Helfer im Kampfe gegen dieses Ungeziefer, weil sie vortrefflich verstehen, es in seinen Schlupfwinkeln aufzufinden; aber auch manche andere, wie z. B. der Wiedehopf, dürften in dieser Beziehung von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein.

Unter den Säugetieren werden der Igel, Maulwurf und die Spitzmäuse gewiß manche Eulenraupe fangen und verzehren, doch stehen ihre Leistungen sicherlich weit gegen die der Fledermäuse zurück, die mit den Nachtschwalben als die erfolgreichsten Vertilger der nächtlich fliegenden Falter gelten müssen. Jedoch sind wir, da unsere Fauna an diesen nützlichen Tieren zu arm ist, als daß wir uns ganz auf ihre Tätigkeit verlassen könnten, gezwungen, auch selbst noch mit allen Mitteln für die Verminderung dieser Schädlinge zu sorgen. In manchen Fällen wird sich das Absammeln der Raupen als eine wirtschaftlich durchführbare Maßnahme empfehlen, z. B. im Kleinbetriebe beim Umgraben des Gemüsegartens, oder wo es sich darum handelt, jüngere Obstanlagen von den in ihnen hausenden Raupen zu säubern, auf dem Felde jedoch werden wir stets dafür besorgt sein müssen, eine Massenvertilgung durchzuführen. Da die meisten der oben genannten Eulen Dämmerungs- oder gar Nachtfalter sind, so kann man durch das Aufstellen selbsttätig wirkender Fanglaternen, günstige Witterungsverhältnisse vorausgesetzt, oft eine so wesentliche Verminderung der Schädlinge herbeiführen, daß eine schon zum Ausbruch gekommene Kalamität wieder vollständig beseitigt wird. Die gebräuchlichsten Fanglaternen sind die Moll'sche, die Rörig'sche und die Scherler'sche Nachtschmetterlingsfalle. Bei ersterer stehen die Fangbehälter, vier mit Melasse gefüllte flache Kästen, am Außenrande der zum Schutz der Laterne angebrachten schrägen Glasscheiben, bei der von mir konstruierten ist die ganze Laterne von einem Schutzmantel aus Eisenblech umgeben, in welchem sechs der Lichtquelle gegenüber befindliche runde Öffnungen zum Einflug für die Insekten bestimmt sind. Die zum Schutz der Lampe angebrachten Glasscheiben verjüngen sich nach unten zu, die Laterne ist also im wesentlichen nach dem Prinzip der Straßenlaternen gebaut. Während die beiden eben beschriebenen Apparate zum Aufstellen auf dem Felde

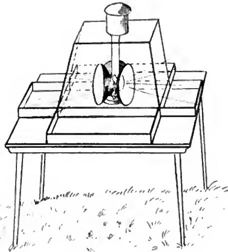


Fig. 206. Moll'sche Fanglaterne.

bestimmt sind, ist die Scherler'sche Nachtschmetterlingsfalle zum Aufhängen an die Bäume eingerichtet; sie ist im wesentlichen nach demselben Prinzip wie die meinige gebaut, aber erheblich teurer wie diese. Wer sich übrigens derartige, zum dauernden Gebrauch bestimmte Laternen nicht anschaffen, sondern mit primitiveren Einrichtungen vorlieb nehmen will, kann sich eine ganz brauchbare Fanglaterne in der Weise herrichten, daß



Fig. 207. Rörig'sche Fanglaterne.



Fig. 208. Scherler'sche Nachtschmetterlingsfalle.

er in eine alte Zementtonne einige größere Löcher schneidet, die Innenwand mit Teer oder einem flüssig bleibenden Leime bestreicht, auf den Boden der Tonne eine Lampe setzt und sie von oben her durch eine geeignete Bedeckung der Tonne vor Regen schützt. Solche einfachen Fangapparate wirken natürlich nicht so gut, wie die oben beschriebenen komplizierteren, erfüllen ihren Zweck jedoch immerhin in befriedigender Weise und haben den Vorzug großer Billigkeit, können also, wenn sie durch Unberufene zerstört wurden, ohne große Kosten erneuert werden.

Die Netzflügler.

Hierher gehören eine Reihe von Arten, die unsere Aufmerksamkeit dadurch auf sich lenken, daß sie sich von anderen Insekten ernähren, unter Umständen also einigen Nutzen stiften können. Es kommen dabei folgende hauptsächlich in Betracht: Die Ameisenjungfer (Myrmeleon formicarius), ein einer kleinen Libelle sehr ähnliches Geschöpf von zartem Körperbau mit dünnen häutigen Flügeln, deren Larve,

der bekannte Ameisenlöwe, in einer trichterförmigen Sandgrube auf hineinfallende kleine Insekten, hauptsächlich die rastlos umherlaufenden Ameisen fahndet. Suchen sie sich seinen kräftigen Beißzangen zu entziehen und den Rand des Trichters zu erreichen, so werden sie durch einen Sandhagel wieder hinabgeschleudert, ergriffen, ausgesaugt und fortgeschleudert. Da, wie gesagt, Ameisen seine hauptsächliche Beute bilden, so kann eigentlich von einem Nutzen der interessanten Larve keine Rede sein.



Fig. 209. Ameisenjungfer (Myrmeleon formicarius). Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 3,8 cm.

Anders verhält es sich mit einem überaus zierlichen Geschöpf, das im Winter die Gastfreundschaft des Menschen aufsucht, bei seiner Vorliebe für das Licht sich aber leider oft die Flügel verbrennt, der Florfliege (Chrysopa). Von dem mehr als ein Dutzend bekannter, diesen Gattungsnamen führender Insekten ist die gemeine Florfliege (Chrysopa vulgaris) die häufigste. Sie hat glänzend goldige Augen und grüne Flügel, die sie in der Ruhe dachförmig über den schlanken Hinterleib zusammenschlägt. Sie sowohl als ihre Larve ernährt sich von Blattläusen und wird dadurch gewiß nützlicher, als man im allgemeinen glaubt, denn es fällt ihr nicht schwer, in wenigen Stunden mit einer noch nicht zu großen Kolonie aufzuräumen. Die Larve entschlüpft kleinen auf einem Stielchen sitzenden Eiern, ist dem Ameisenlöwen in der Gestalt ziemlich ähnlich, trägt aber ein bunteres Kleid wie dieser und benutzt ein paar Wärzchen am Hinterleibsende geschickt als Nachschieber bei der Fortbewegung.



Fig. 210. Larve der gemeinen Florfliege (Chrysopa vulgaris). Länge 9 mm.



Fig. 211. Eiablage der gemeinen Florfliege (Chrysopa vulgaris). Natürl. Größe.



Fig. 212. Kamelhalsfliege (Rhaphidia ophiopsis). Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 13 mm.

Eine mit eigentümlich verlängerter Vorderbrust ausgestattete Florfliege, die zur Familie der Wasserflorfliegen (Sialidae) gehört, ist die Kamelhalsfliege (Rhaphidia ophiopsis), deren ähnlich gebaute Larve hinter der Rinde der Bäume

lebt und den sich dort aufhaltenden Kerfen nachstellt. Sie dürfte deshalb den Forstmann mehr als den Landwirt interessieren.

Schließlich gehören hierher noch die Skorpionsfliegen (Panorpidae), die ihren Namen von einer eigentümlichen Zange haben, mit der das Männchen am Hinterleib ausgestattet ist. Auch sie ernähren sich von anderen Insekten, die sie auf den von ihnen besuchten Pflanzen fangen, während ihre Larven auf die am und im Boden befindlichen Jagd machen.



Fig. 213. Gemeine Skorpionsfliege (Panorpa communis). Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 16 mm.

Die Käfer.

Eine in sich abgeschlossene und von den übrigen durch die geringe Zahl von Fußgliedern (3 und ein viertes, das rudimentär geblieben ist, daher als Pseudotrimera bezeichnet) getrennte Familie bilden die Kugelkäfer (Coccinellidae), auch Marienkäfer genannt, welche infolge ihrer lebhaften Färbung und ihrer Häufigkeit zu den bekanntesten Insekten dieser Ordnung gehören. Während des Sommers treiben sie sich auf allerhand Pflanzen umher, der Jagd auf Blattläuse und andere kleine Kerfe obliegend, suchen sich im Winter warme, geschützte Verstecke auf und kommen bei dieser Gelegenheit auch oft in unsere Wohnungen. Ebenso auffallend gezeichnet, wie sie selbst, sind ihre Larven, die eine gleich nützliche Tätigkeit entfalten und mit den Syrphus- und Chrysopa-Larven tüchtig unter den Blattläusen aufräumen.

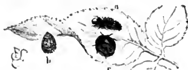


Fig. 214. Siebenpunkt (Coccinella septempunctata). a Larve, b Puppe, c Käfer. Natürl. Größe.

Eine der größten und weitest verbreiteten Arten ist der Siebenpunkt (Coccinella septempunctata).

Eine andere Käfergruppe hat 4 Fußglieder und ein fünftes rudimentäres; man nennt sie deshalb Pseudotetramera. Hierher gehören die Blattkäfer (Chrysomelina), unter denen wir die Erdflöhe und Schildkäfer später näher kennen lernen werden, die Bockkäfer (Longicornia), die Holzfresser (Xylophaga) und die Rüsselkäfer (Rhynchophora).

Die Bockkäfer haben für den Landwirt eine geringere, für den Forstmann eine beträchtliche Bedeutung, da ihre Larven in Stengeln und Wurzelstöcken krautartiger Gewächse oder auch im Holze der Bäume leben, dasselbe oft gänzlich zerstörend. Die größte heimische Art ist der Heldbock (Cerambyx heros), dessen gewaltige, 8 Centimeter lange Larve (Fig. 151; S. 207) im Kiefern- und Eichenholz lebt. Der metallisch glänzende Moschusbock (Aromia moschata) strömt einen kräftigen Moschusgeruch aus; seine Larve findet man in den Wurzelstöcken der Weiden, ihn selbst im Sommer auf den Zweigen dieser Pflanzen. Der geschweifte Zierbock (Clytus arcuatus) mag als Vertreter der Zierböcke, lebhaft gefärbter Bockkäfer von mittlerer Größe, die namentlich auf Blumen sich umhertreiben, erwähnt

werden. Die knotenartigen Anschwellungen an den Zweigen der Pappeln rühren von den Larven des Pappelbockes (Saperda populnea) her, die dort ihre Entwicklung durchmachen. Durch besonders lange Fühler ist das Männchen des Zimmerbockes (Acanthocinus [Astynomus] aedilis) ausgezeichnet.

Die Holzfresser, die wir je nach dem Aufenthaltsorte ihrer Larven in Bast-, Splint- und Borkenkäfer teilen können, sind kleine, dunkelgefärbte Käfer von walzenförmigem Körperbau; sie gehören zu den gefährlichsten Baumschädlingen und werden deshalb namentlich von dem Forstmanne gefürchtet. Sie zeigen eigentümliche Fraßbilder, die für manche Arten so charakteristisch sind, daß man sie danach unterscheiden kann. Das Wesentliche daran ist der sogenannte Muttergang, d. h. der Gang, in dem das Weibchen seine Eier ablegt, und die davon ausgehenden Tochtergänge, die bald einander parallel, bald strahlenförmig nach allen Seiten verlaufen, bald wieder einander kreuzen u. s. f.

Unseren Obstbäumen werden besonders 3 Arten gefährlich: Der glänzende Stutzbohrkäfer (Scolytus [Eccoptogaster] pruni), ein zwischen Bast und Splint der Pflaumen-, Kirsch-, Apfel- und Birnbäume, aber auch der Traubenkirschen, des Weißdorns und der Rüster lebender Käfer (Fig. 119; S. 165); der runzelige Stutzbohrkäfer (Scolytus [Eccoptogaster] rugulosus), halb so groß wie der vorige, zwischen Rinde und Splint in Apfel-, Pflaumen-, Kirsch-, Pfirsich- und Quittenbäumen, auch in Traubenkirschen hausend, und wie der vorige mehr die Äste als den Stamm bevorzugend; der ungleiche Borkenkäfer (Tomicus dispar), so genannt, weil Männchen und Weibchen verschiedenes Ansehen haben. Er findet sich in Eichen, Buchen, Birken, Platanen, Roßkastanien, dem gemeinen Ahorn, aber auch in Apfel- und Birnbäumen.

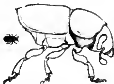

Fig. 215. Der große Obstbaumsplintkäfer (Scolytus pruni).



Fig. 216. Der ungleiche Borkenkäfer (Tomicus dispar). a Weibchen, b Männchen.



Fig. 217. Längsschnitt durch einen von dem ungleichen Borkenkäfer (Tomicus dispar) befallenen Apfelbaumstamm. G die Fraßgänge mit den Eingangsöffnungen E.

Da durch diese Schädlinge namentlich jüngere Bäume bisweilen abgetötet, namentlich aber Eingangspforten für Krankheitserreger geschaffen werden, ihnen aber, wenn sie sich einmal eingenistet haben, schwer beizukommen ist, so ist es zweckmäßig, die geeignet scheinenden Vorbeugungsmittel überall da anzuwenden, wo ihr Auftreten zu befürchten ist, jedenfalls aber alle befallenen Zweige und Äste abzuschneiden und zu verbrennen. Als Vorbeuge ist das Bestreichen der Bäume mit einer der folgenden Mischungen anzuwenden:

1. Bordeauxbrühe, die auch als Bekämpfungsmittel bei noch schwachem Befall gelten kann;

2. Anstrich mit Kalkmilch, aus frisch gebranntem und frisch gelöschtem Kalk hergestellt;

3. Die Leineweberſche Mischung: Man übergießt 5 Pfund ordinären Tabak mit einem halben Eimer warmem Wasser, läßt dies 24 Stunden an einem warmen Orte stehen und preßt dann die Blätter aus. Diese Brühe vermengt man mit der gleichen Menge Rindsblut, einem Teil gelöschten Kalk und 16 Teilen frischem Kuhmist, läßt sie eine Zeitlang gären und trägt sie dann so stark auf die Bäume auf, daß die sich bildende Kruste vom Regen nicht mehr abgewaschen wird. Schließlich kommen auch Fanghölzer in Betracht, z. B. Eichenprügel, die in den Boden zwischen die Obstbäume gesteckt und von den Käfern gern angebohrt werden.

Die insektenfressenden Vögel, namentlich die Meisen, Spechtmeisen und Baumläufer, im Walde auch die Spechte, vertilgen eine große Zahl dieser Schädlinge.

Die Rüsselkäfer enthalten eine ganze Reihe für uns gefährliche Arten, deren wichtigste Vertreter an anderer Stelle besprochen werden sollen. Sie stimmen in der Körperform im wesentlichen miteinander überein, nicht jedoch in der Bildung des Kopfes bezl. des Rüssels, der bei manchen, wie z. B. dem Haselnußbohrer (Balaninus nucum) sehr lang und dünn, bei den Samenkäfern (Bruchus) dagegen kurz, dick und breit ist. Letztere werden übrigens auch von manchen Systematikern von den eigentlichen Rüsselkäfern getrennt. Die Zahl der bekannten Arten ist außergewöhnlich groß, und es gibt kaum eine Pflanze, die nicht von diesem oder jenem Rüßler gelegentlich oder ständig bedroht wäre.

Manche Käfer haben an den ersten beiden Beinpaaren je 5, am letzten dagegen nur 4 Fußglieder und sind als Heteromera zu einer Unterordnung vereinigt worden. Außer dem Mehlkäfer (Tenebrio molitor), dessen unter dem Namen „Mehlwurm“ bekannte Larve ein beliebtes Futter für insektenfressende Stubenvögel ist, gehören hierher zwei in mehr als einer Hinsicht interessante Arten: Die spanische Fliege, der gemeine Blasen- oder Pflasterkäfer (Lytta vesicatoria) und der Ölkäfer oder Maiwurm (Meloe proscarabaeus).



Fig. 218. Mehlkäfer (Tenebrio molitor). Länge 17 mm.

Der Pflasterkäfer (Tafel IV, 14) ist ein langgestreckter, grün oder metallisch glänzender Käfer, der sich im Juni auf Eschen, Syringen, Liguster und Gaisblatt umhertreibt und seine Anwesenheit durch einen durchdringenden Geruch, der von ihm ausgeht, verrät. Dort vollziehen die Geschlechter auch die Paarung, nach deren Beendigung die Weibchen ihre zahlreichen Eier in die Erde legen. Die daraus entstehenden Larven entwickeln sich jedoch wahrscheinlich in den Nestern der Erdbienen, führen also ein Schmarotzerleben, wie die Jugendstände des Maiwurms. Die spanische Fliege besitzt einen sehr giftigen Stoff, das Cantharidin, der seiner blasenziehenden Eigenschaften wegen in der Heilkunde Verwendung findet und zu Pflastern verarbeitet wird. Man gewinnt ihn durch Extrahieren der getrockneten und zerriebenen Käfer in Alkohol.

Durch seine plumpe Gestalt auffallend, erinnert der nur mit kurzen Flügeldecken ausgestattete Maiwurm (Tafel IV, 13) mehr an eine Larve als an ein fertiges Insekt, erregt jedoch mehr noch, als hierdurch, wegen seiner höchst merkwürdigen Entwicklung unser Interesse. Aus den vom Weibchen in den Boden gelegten Eiern entstehen zunächst kleine, verhältnismäßig langbeinige Larven, die auf die in der Nachbarschaft ihrer Geburtsstätte wachsenden Blüten kriechen und sich daselbst auf die Lauer legen, bis eine honiglüsterne Biene angeflogen kommt. Dieser kriechen sie schleunigst auf den Rücken, gelangen so in den Bienenstock und begeben sich in eine bestiftete Zelle, wo sie nunmehr dank der guten Kost, die sie dort genießen, schnell heranwachsen. Dabei verändert sich nach einer Häutung ihre Gestalt, sie sind zu einer engerlingartigen Larve geworden, die weiter wächst und schließlich zu einer hornigen Puppe wird, die keinerlei Nahrung mehr zu sich nimmt, jedoch nach einiger Zeit ihre Haut abstreift und als eine weiche, wurmförmige Made zum Vorschein kommt, die nun erst zur richtigen Puppe sich verwandelt. Man bezeichnet diese Form der Entwicklung als Hypermetamorphose.

Die größte Zahl aller Käfer hat an sämtlichen Beinen je 5 Fußglieder; man nennt sie deshalb Pentamera. Dahin gehören die Schwimmkäfer, die für uns ohne Bedeutung sind, und denen man die übrigen, welche Laufbein besitzen, gegenüber stellen kann. Diese wieder können nach der Form ihrer Fühler in Keulenhörnler (Clavicornia), Fächerhörnler (Lamellicornia) und Sägehörnler (Serricornia) getrennt werden, welchen 3 Familien sich noch die Laufkäfer (Carabida) und Kurzflügler oder Staphylinen (Brachyelytra) anschließen.

Unter den Keulenhörnlern seien hier die Totengräber (Necrophorus) erwähnt, denen sich hinsichtlich ihrer Bedeutung die zu der folgenden Familie gehörigen Roßkäfer (Geotrupes) und Dungkäfer (Aphodius) anschließen. Jene sind es, welche die zahllosen kleineren, täglich auf der Erde verendeten Tiere eingraben, nicht um uns einen Dienst zu leisten und die Luft rein von schädlichen Miasmen zu halten, sondern — denn sie legen vorher ihre Eier daran — um sie ihrer Nachkommenschaft als willkommenen Fraß zu sichern, und diese durchwühlen den auf den Wegen und Feldern liegenden Mist der Huftiere, graben, wenn das Erdreich es gestattet, darunter einen senkrechten Gang, beschicken ihn mit einem Ei und setzen einen Pfropfen aus Mist darauf, der der jungen Larve als erste Nahrung dient. Daher kommt es, daß die Exkremente der Rinder und Pferde, deren Verwesung sonst lange Zeit in Anspruch nehmen würde, in kürzester Frist zerfallen und verschwinden. Man braucht nicht in überschwenglicher Weise die solche Geschäfte verrichtenden kleinen Geschöpfe zu loben und ihre nützliche Tätigkeit als unersetzlich zu bezeichnen, wird sich aber doch der Meinung nicht verschließen können, daß uns dadurch ein Dienst geleistet wird, dessen Größe wir nur deshalb gewöhnlich nicht richtig würdigen, weil uns die Verhältnisse, die eintreten würden, wenn



Fig. 219. Gemeiner Totengräber (Necrophorus vespillo). Larve. Fast natürl. Größe.

diese Tiere einmal aus dem Naturleben ausgeschaltet wären, nicht bekannt sind. Bekannte Arten sind der deutsche Totengräber (Necrophorus germanicus) — (Tafel IV, 4) —, der gemeine Roßkäfer (Geotrupes stercorarius) — (Tafel IV, 5) —, der dreihörnige Roßkäfer (Geotrupes typhoeus) — (Tafel IV, 6) —, der grabende Dungkäfer (Aphodius fossor), der gemeine Totengräber (Necrophorus vespillo) — (Tafel IV, 7.) —

Zu den Fächerhörnlern gehören auch die Maikäfer und ihre Verwandten, die Brachkäfer und Laubkäfer, deren Larven als Engerlinge bekannt sind. Während jene an den Blättern der verschiedensten Pflanzen fressen, vollenden diese das von ihren Eltern begonnene Zerstörungswerk an den Wurzeln, und zwar um so gründlicher, als ihre Lebensdauer gewöhnlich mehr als 2 Jahre beträgt.

Von dem in seinem Äußeren hinreichend bekannten gemeinen Maikäfer (Melolontha vulgaris) — (Tafel IV, 9) — wird eine kleinere, in ihrer Lebensweise aber durchaus mit der des andern übereinstimmende Art, der Roßkastanienmaikäfer (M. hippocastani) unterschieden, die durch ihre stärkere Behaarung und das meist rote Halsschild auffällt und einen kürzeren, plötzlich verengten, bisweilen aber wieder erweiterten Schnabel am Hinterleibsende hat. Bekanntlich haben diese Tiere in dem nördlichen und östlichen Deutschland eine 4jährige, im westlichen und südlichen dagegen eine nur 3jährige Entwicklungsdauer, und man kann daher, wenn in einem bestimmten Jahre ein besonders starker Flug beobachtet wurde, mit ziemlicher Sicherheit eine Wiederkehr nach 3 oder 4 Jahren vorhersagen. Das schließt jedoch natürlich nicht aus, daß auch in den dazwischen liegenden Jahren Maikäfer zahlreich auftreten, und wenn dann nichts gegen sie geschieht, können sich innerhalb der schon bekannten Flugjahre noch neue einschieben, so daß sie viel öfter als in 3 oder 4jährigen Zwischenräumen folgen.



Fig. 220. Hinterleib a des gemeinen, b des Roßkastanienmaikäfers.

Die Bekämpfung dieser Tiere muß zunächst auf Massenvertilgung der Käfer gerichtet sein, was am besten an kühlen, trüben Tagen, und zwar in den Morgenstunden, durch Abschütteln und Einsammeln geschieht. Die Käfer werden in Fässer geschüttet, durch Zugabe von 50—100 Kubikcentimeter Schwefelkohlenstoff für jedes Faß (pro Hektoliter ca. 20 Gramm) getötet und zu Kompost verarbeitet. Ein Verfüttern an Schweine ist deshalb nicht rätlich, weil sie die Träger einer Entwickelungsstufe des Riesenkratzers (Echinorhynchus gigas), eines Darmparasiten des Schweines, sind, das sich durch reichlichen Maikäfergenuß leicht infizieren kann. In getrocknetem und gemahlenem Zustande oder noch besser gekocht können sie dagegen unbedenklich verabreicht werden, ja sie bilden sogar, da sie sehr stickstoffreich sind, eine wertvolle Zugabe zu der üblichen Nahrung. Maikäferschrot enthält nach E. v. Wolff:

86,8	%	Trockensubstanz
55,3	„	stickstoffhaltige Stoffe (außer Chitin)
10,9	„	Rohfett
13,9	„	Chitin
6,7	„	Asche.

Davon sind im Mittel verdaulich 77 % der stickstoffhaltigen Stoffe,
83 % des Rohfettes.

Während der Kampf gegen die Maikäfer im wesentlichen sich auf einen Monat beschränkt, muß der Feldzug gegen die Engerlinge eigentlich ununterbrochen geführt werden; besonders wird es sich auf solchen Feldern, auf denen sie zahlreich vorhanden sind, lohnen, sie beim Pflügen durch Kinder auffammeln zu lassen, sofern diese Arbeitskräfte in ausreichender Zahl und nicht zu teuer zu Gebote stehen. Auf die große Hilfe, welche uns die Vögel, namentlich Krähen und Stare, in bezug auf die Vertilgung der unterirdisch lebenden Insektenlarven leisten, ist in diesem Buche schon wiederholt hingewiesen worden. [1]) Da, wo es sich um kleinere, von diesem Ungeziefer zu säubernde Flächen handelt, kann man sich auch des Schwefelkohlenstoffes bedienen, der in einer Menge von 20 Kubikcentimetern in 20 Centimeter tiefe Löcher (Abstand im Verband 1:0,5 Meter) gegossen wird.

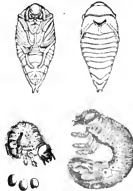


Fig. 221. Eier, Larven und Puppen des Maikäfers.

Es erübrigt sich, auf die Lebensweise der Brachkäfer, auch Junikäfer (Rhizotrogus solstitialis) genannt, hier näher einzugehen, da hinsichtlich der Bekämpfung keine anderen Maßregeln zu treffen sind, als wir sie eben beim Maikäfer kennen gelernt haben; bemerkt sei nur, daß die Entwicklung dieses Insektes gewöhnlich in 2 Jahren beendet ist.

In noch kürzerer Zeit, nämlich in nur einem Jahre, durchlaufen 2 andere kleine Verwandte der genannten Arten, der Getreidelaubkäfer (Anisoplia fruticola), der auf den Ähren des reifenden Getreides sitzend die milchigen Körner ausfrißt, und der kleine Rosenkäfer (Phyllopertha horticola), der eine Vorliebe für Rosenblüten hat, alle Stadien der Verwandlung bis zum Imago, treten aber glücklicher Weise fast nur in diesem letzten Zustand schädigend auf.

In der Familie der Sägehörnler treffen wir einen gefürchteten Feind des Landwirtes, den Schnellkäfer, der bei uns in zahlreichen Gattungen und Arten vorkommt. Der Körper dieser Insekten ist flach und langgestreckt, die Beine sind kurz, an der



Fig. 222. Drahtwürmer, an einer Roggenpflanze die oberirdischen Teile befressend.

[1]) Daß auch der Fuchs darin Ersprießliches leisten kann, habe ich bereits an anderer Stelle (s. S. 34) hervorgehoben.

Unterseite der Vorderbrust befindet sich ein Fortsatz, der in einen Ausschnitt der Mittelbrust paßt und, wenn er heftig dagegen gestoßen wird, den Käfer in die Höhe schnellen läßt.



Fig. 223.
a Kartoffel mit zahlreichen Fraßlöchern von Drahtwürmern.
b Aufgeschnittene, innen infolge des Fraßes von Drahtwürmern verfaulte Kartoffel.
c Erdkloß mit zahlreichen Gängen von Drahtwürmern.

Die Larven der Schnellkäfer sind die sogenannten Drahtwürmer, schlanke, zum Teil ziemlich kleine, dem Mehlwurm ähnliche Larven von hellbräunlicher oder gelblicher Farbe. Sie sind Allesfresser im weitesten Sinne des Wortes, denn es gibt wenig kraut- oder grasartige Pflanzen oder Wurzelfrüchte, die sie verschonen: am gefährlichsten aber werden sie den Saaten, deren Drillreihen sie, Pflanze für Pflanze durchbeißend, folgen. Sie lieben warmes, trockenes Erdreich und gehen daher bei längerem Regenwetter in größere Tiefe, die sie erst beim Eintritt warmer Witterung wieder verlassen; daher sind sie auch im ersteren Falle minder schädlich, sehr gefährlich dagegen, wenn sie dicht unter der Erdoberfläche (s. Fig. 224) oder gar oberhalb derselben fressen. Ihre Vorliebe für Kartoffeln kann man sich zu Nutze machen, indem man auf den Feldern, auf denen sie bemerkbar werden, zerteilte Knollen auslegt, die täglich zu revidieren sind. Mir ist neuerdings ein Fall bekannt geworden, in dem der Besitzer eines Wrukenfeldes dasselbe hierdurch von



Fig. 224. Roggenpflanze, von Drahtwürmern angegriffen.
Der in größerer Tiefe an den Samenwurzeln fressende Drahtwurm schadet weniger als die dicht unter der Oberfläche sich aufhaltenden.

Tausenden von Drahtwürmern in kurzer Zeit gereinigt hat; der Vorschlag ist also auch im Großbetriebe und nicht nur auf kleiner Fläche durchführbar. Die wichtigsten Arten sind auf der Tafel IV, 15, 16, 17, die Larven in den nebenstehenden Abbildungen dargestellt. Man sieht daraus, daß die Hinterleibsspitze ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal bildet.

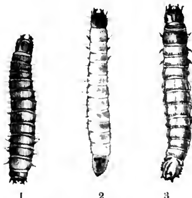


Fig. 225. Drahtwürmer.

1) Erzfarbener Schnellkäfer (Corymbites aeneus). Länge 20—22 mm.
2) Linierter Schnellkäfer (Agriotes lineatus). Länge 18 mm.
3) Grauer Schnellkäfer (Lacon murinus). Länge 22—24 mm.

Freundlichere Gedanken, als wir sie beim Anblick der Saatschnellkäfer haben, erweckt in uns das nächtliche Treiben der auch in die Familie der Sägehörnler gehörenden Johannis- oder Glühwürmchen aus der Gattung Lampyris, von der 2 Arten bei uns heimisch sind: der kleine Leuchtkäfer oder das Johanniswürmchen (Lampyris splendidula) und der große Leuchtkäfer (L. noctiluca). Diese Kerfe haben ihre Leuchtorgane auf der Unterseite der beiden vorletzten Hinterleibsringe und bedienen sich ihrer wohl zu dem Zwecke, einander zur Paarungszeit aufzufinden. Während die Männchen der Johanniswürmchen des Abends rastlos umherfliegen, sitzen die Weibchen beider Arten, deren Flügel verkümmert sind, im Grase, ein lebhaftes Licht um sich verbreitend. Auch das Männchen des großen Leuchtkäfers liebt es nicht, trotzdem es die Fähigkeit dazu hat, sich in die Luft zu erheben, treibt sich vielmehr gewöhnlich zu Fuß im Gras und Gesträuch umher. An warmen Sommerabenden gewährt es einen hohen Genuß, dem Treiben dieser Tiere zuzuschauen, und man müßte schon sehr materiell veranlagt sein, wenn man nicht eine reine Freude beim Anblick dieser überall aufblitzenden kleinen Flammen empfinden sollte. Bei Tage besehen, verlieren diese Insekten freilich entschieden viel von ihrer Schönheit, denn es sind graue, unscheinbare Geschöpfe, die da träge auf den Halmen sitzen.

Die an Arten überaus reiche Familie der Laufkäfer liefert uns eine ganze Anzahl eifrige und wirksame Bundesgenossen im Kampfe gegen die Insekten. Freilich — das möchte ich bei dieser Gelegenheit feststellen — sind die wegen ihrer Kerbtiervertilgung allgemein als nützlich erklärten Insekten keine Entomologen in dem Sinne, daß sie uns zuliebe nur schädlichen Arten nachstellen sollten, vielmehr nehmen sie, was ihnen vor den Schnabel kommt und kleiner oder wehrloser ist als sie; es mögen von ihnen daher auch gelegentlich nützliche Kerfe gefressen werden. Bei den Laufkäfern indessen, und namentlich bei den größeren Arten liegt die Sache insofern günstiger, als deren Opfer meist Raupen oder Schmetterlingspuppen sind, also Geschöpfe, die wir in dubio stets für schädlich halten können.

Die größten Arten gehören zur Gattung Calosoma. Der Puppenräuber

(Calosoma sycophanta) — (Tafel IV, 1) — folgt den Raupen und Puppen, denen er vorzugsweise nachstellt, sogar auf die Bäume, da er ein gewandter Kletterer ist, während die zur Gattung Carabus gehörigen Arten ihr Handwerk nur auf dem Boden betreiben. Erwähnt seien die Goldhenne (Carabus auratus) — (Tafel IV, 3) — der Gartenlaufkäfer (C. hortensis) — (Tafel IV, 2) — und der dunkelblaue Laufkäfer (C. violaceus), die im Verein mit einer großen Zahl kleinerer Gattungsgenossen durchweg von tierischer Kost leben.

Fig. 226. Larve des Puppenräubers. (Calosoma sycophanta). Fast nat. Größe.

Eine Ausnahme macht unter dieser erlesenen Gesellschaft allein der Getreidelaufkäfer (Zabrus tenebrioides), dessen Tätigkeit später gewürdigt werden soll, und einige Arten der Gattung Harpalus, die bisweilen oder regelmäßig den Getreidefeldern Schaden zufügen.

Die Sandkäfer, Angehörige der Gattung Cicindela, buntgefärbte, schnell laufende und fliegende Käfer, sind gleichfalls arge Insektenräuber, deren kräftigen Kiefern selbst ein ziemlich starker Chitinpanzer nicht widerstehen kann. Man findet sie an sonnigen, sandigen Plätzen und Wegen oft in großer Zahl und kann an ihnen dann erproben, wie weit man es in der Kunst, Insekten mit der Hand zu fangen, gebracht hat. Denn vom schnellsten Laufe erheben sie sich unvermittelt zu noch schnellerem Fluge und schlüpfen gewandt unter der nach ihnen haschenden Hand hervor, wenn man sie schon gefangen zu haben glaubt. Einer der häufigsten ist der schön grün gefärbte Feldsandläufer (C. campestris) — (Tafel IV, 12) —, der oft in Gesellschaft des gelbgestreiften braunen Sandläufers (C. hybrida) zu finden ist.

Fig. 227. Puppe d. Feldsandläufers (Cicindela campestris) Länge 13 mm.



Fig. 228. Larve d. braunen Sandläufers (Cicindela hybrida. Länge etwa 2 cm.

Schließlich wären noch die Staphylinen zu erwähnen, eigentümliche langgestreckte Insekten mit kurzen Flügeldecken, die den Hinterleib nur unvollständig bedecken. Sie leben in ausgewachsenem Zustand meist von verwesenden tierischen und pflanzlichen Stoffen, als Larven jedoch zum Teil auch von Insekten, denen sie bis in die entlegensten Schlupfwinkel nachspüren. Sie haben die Angewohnheit, beim Eintritt plötzlicher Gefahr den Hinterleib drohend in die Höhe zu strecken, gerade wie es der Ohrwurm in solchen Fällen tut, dem sie übrigens auch in ihrer Gestalt recht ähnlich sind. Außer winzigen und einfarbigen Arten, denen man unter kleinen tierischen Kadavern, aber auch in mancherlei Blüten häufig begegnet,



Fig. 229. Stinkender Moderkäfer (Ocypus olens) in Verteidigungsstellung. Länge 24—30 mm.

gibt es recht große Vertreter der Familie, wie den stinkenden Moderkäfer (Ocypus olens) — (Tafel IV, 10) —, oder farbenprächtige, wie den goldstreifigen Moderkäfer (Staphylinus caesareus) — (Tafel IV, 11).

Die Hautflügler.

Wir können, wie in der zu diesem Abschnitt gegebenen Einleitung bereits ausgeführt wurde, bei dieser wichtigen Ordnung 2 Gruppen unterscheiden, deren eine die Blumen- und Raubwespen, ausgestattet mit einem Giftstachel im weiblichen Geschlecht, umfaßt, während die andere aus denjenigen gebildet wird, bei denen das Weibchen eine Legeröhre hat.

Zu diesen ersten, Aculeata genannten, gehören die Bienen und Hummeln, deren Bedeutung in einem besonderen Kapitel gewürdigt werden wird, und die Raubwespen, unter denen die Ameisen und Wespen die wichtigsten sind.

Während der Forstmann allen Grund hat, in den Ameisen, namentlich den großen den Wald bewohnenden Arten, gute Freunde zu sehen, welche nicht nur für schnellere Auflösung des abgestorbenen Pflanzenmateriales sorgen, sondern vor allen Dingen seinen Forst frei von allem Ungeziefer halten, urteilt der Gärtner und Landwirt, der es vorzüglich mit den kleinen Arten zu tun hat, über die Bedeutung dieser Tiere ganz anders. Für ihn sind es höchst lästige Gäste seines Gemüse- und Blumengartens, und er ist nach Kräften bestrebt, sie zu vertilgen. Der unparteiische Beobachter aber findet in ihnen Geschöpfe, deren hochentwickelte Intelligenz er nicht müde wird, zu bewundern. Denn viel anziehender und interessanter ist das Leben der Ameisen, als selbst das der Bienen, in deren Staatenbildung wir gewöhnlich den höchsten Ausfluß des Insektenverstandes sehen wollen. Während hier aber sich das Gemeinwesen in verhältnismäßig einfachen Bahnen bewegt, sehen wir dort so komplizierte Vorgänge sich abspielen, daß wir, wenn wir ähnliches wieder finden wollen, schon unsere menschlichen Institutionen zum Vergleich wählen müssen. Nicht nur, daß wir bei den Ameisen ein Staatensystem kennen lernen, wie es die Honigbiene auch hat, halten sich manche Arten, denen es an Arbeiterinnen, d. h. Weibchen mit verkümmerten Geschlechtsorganen, also nicht zur Vermehrung, sondern nur zur Erhaltung des Staates geeigneten Wesen, fehlt, richtige Sklaven, die sie aus anderen Kolonien in räuberischem Beutezuge holen, und welchen die häuslichen Arbeiten übertragen werden. Bekannt ist die Fürsorge, welche die Ameisen den Blattläusen angedeihen lassen, deren Ausscheidungen ihnen willkommene Nahrung liefern, weniger bekannt aber ist es, daß eine Art, die gelbe Holzameise (Lasius flavus), die ihr Nest in die Erde unter Steinen, kleinen Erderhöhungen und an andern ähnlich geschützten Plätzen baut, die Wintereier der Blattläuse sammelt und sorgfältig bis zum Frühjahr, also ein halbes Jahr lang behütet, um den Genuß der Honigleckerei sich zu sichern. Kann man wohl bei einer solchen von Überlegung und einer erstaunlichen Vorsorge für die Zukunft zeugenden Handlung noch von „Instinkt" reden? Ja es gibt außer diesen viehzüchtenden Ameisen auch Pflanzenzüchter, die zwar Ausländer sind, aber doch hier kurz erwähnt werden mögen. Es sind die in Texas lebenden ackerbautreibenden Ameisen (Myrmica molificans), die eine harte, reisähnliche Körner als Frucht tragende Grasart

anbauen, sie sorgfältig pflegen, indem sie die Felder von allen anderen Pflanzen freihalten, die Ernte einsammeln, von den Spelzen befreien, kurz genau so verfahren, wie ein umsichtiger Landwirt, und ebenso wie dieser darauf bedacht sind, wenn ihr Getreidespeicher einmal vom Regen durchnäßt ist, den Inhalt durch Hinausschaffen und Ausbreiten in der Sonne möglichst schnell wieder zu trocknen.

Man teilt die Ameisen in 2 große an Gattungen und Arten reiche Familien, die Formicida und Myrmicida. Bei den ersteren ist der Hinterleib mit dem Brustabschnitt durch ein eingliedriges, oben mit einer Schuppe versehenes Stielchen verbunden; ein Wehrstachel fehlt, doch verstehen es die Tiere, ihr Gift (Ameisensäure) in die durch die Kieferzangen erzeugten Wunden zu spritzen. Hierher gehört die rote Waldameise (Formica rufa), welche in Nadelwäldern die bekannten großen Haufen zusammenträgt. Ihre Puppen werden unter dem Namen „Ameiseneier“ als Vogel- und Fischfutter verkauft.



Fig. 230. Verbindung der Brust mit dem Hinterleib bei a Myrmicida, b Formicida.

Bei der Familie der Myrmicida ist das Hinterleibsstielchen zweigliedrig, und jedes Glied trägt einen Höcker. Ein Wehrstachel ist vorhanden. Die bekanntesten Vertreter dieser Familie sind die rote Ameise (Myrmica laevinodis), die in Gärten und Wäldern unter Rasen und Steinen ihre Wohnstätten hat, und die nach ihrem vorzüglichsten Aufenthaltsorte benannte Rasenameise (M. [Tetramorium] caespitum).

Die Ameisen werden dem Gärtner und Landwirt teils in der Weise lästig, daß sie den Boden unterwühlen, dadurch viele zartwurzelige Pflanzen zum Absterben bringend, teils durch ihre Liebhaberei für süße Früchte, welche sie annagen, nicht minder aber auch dadurch, daß sie bisweilen in die Küchen und Speisekammern eindringen und die dort aufgespeicherten Vorräte beschädigen. Im letzteren Falle wird man sich am besten vor ihnen schützen, indem man die Ritzen und Fugen, durch welche sie einwandern, mit Gips verschmiert, im Garten jedoch muß man zu einer Vernichtung der Kolonie schreiten. Von den vielen Mitteln, welche, richtig angewendet, zum Ziele führen, seien nur die folgenden erwähnt. Wenn es nicht darauf ankommt, Rücksicht auf in der Nähe der Ansiedelungen wachsende wertvolle Pflanzen zu nehmen, kann man sie durch Aufgießen kochenden Wassers mit einem Male vertilgen, im anderen Falle bedient man sich zweckmäßig der stark mit Wasser verdünnten Heringslake, welche für die Ameisen selbst in einer Verdünnung, in der sie den Pflanzen nicht mehr schadet, tötlich ist. Der Grad der Konzentration muß ausprobiert werden, da die verschiedenen Pflanzen in ungleichem Maße dagegen widerstandsfähig sind, die Lake selbst auch nicht immer gleichmäßig stark ist. Eine sehr wirksame Methode besteht darin, daß man einen Schwamm mit Honigwasser tränkt und in der Nähe der Kolonien auslegt; in kurzer Zeit wird er voll von Ameisen sein, die man tötet, indem man ihn in kochendes Wasser wirft. Arsenik und andere auch für Menschen gefährliche Gifte möchte ich nicht empfehlen, da ihre Anwendung immer bedenklich ist; dagegen können folgende zwei Mischungen, durch deren Genuß die Ameisen sicher sterben, überall benutzt werden. Die eine besteht aus Honig, Sirup oder aufgelöstem Zucker, dem eine Portion Hefe zugesetzt ist,

und die andere setzt sich aus 2 Teilen gelöster Pottasche und 3 Teilen Honig zusammen.

Nahe verwandt mit den Ameisen sind die **Wespen**, die im Hochsommer und Herbst an dem reifenden Obst oft empfindlichen Schaden anrichten. Von den beim Ausgang des Sommers oft sehr volkreichen Nestern bleiben nur die befruchteten Weibchen, kenntlich an ihrer beträchtlichen Größe, übrig, die allein den Winter überdauern, um im nächsten Frühjahr die Stammütter neuer Kolonien zu werden. Sie müssen dann also sowohl das Nest bauen, als auch die ersten Arbeiterinnen heranziehen und finden erst Unterstützung, wenn diese ausgebildet sind. Nunmehr geht die Vermehrung schneller von statten, da sich das Weibchen nicht mehr um die Beschaffung von Wohnräumen und um die Ernährung seiner Brut zu kümmern hat, sondern sich allein dem Geschäft des Eierlegens widmen kann. So finden wir denn im Herbst bisweilen Wespennester von recht beträchtlichem Umfang, deren Beseitigung um so schwieriger ist, als sie von ihren Bewohnern aufs hartnäckigste verteidigt werden.

Die bei uns heimischen Wespen fertigen ihre Nester nach einem, allen gemeinsamen Bauplan, indem nämlich die abwärts gedrehten Waben durch Säulchen mit einander verbunden und durch eine papierähnliche Hülle, welche in einem geringen Abstand von dem Wabenrand verläuft, nach außen abgeschlossen und geschützt sind. Nur diejenigen Arten, welche in der Erde oder in hohlen Bäumen bauen, bedürfen eines solchen Mantels nicht.

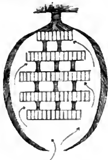


Fig. 231. Wespennest. Schematischer Durchschnitt.



Fig. 232. Hornisse (Vespa crabro). Länge 20—30 mm.



Fig. 233. Hornisse.

Die **Hornisse** (Vespa crabro), die größte der heimischen Wespen, kann durch ihren Stich nicht ungefährliche Vergiftungen hervorrufen. Ihr Nest steht meist in hohlen Baumstämmen, wird aber auch frei an einem Dachbalken oder an einem ähnlichen, abgelegenen Platze gebaut und erhält in letzterem Falle eine Hülle, die in der Färbung von der anderer Wespennester deutlich abweicht. Als Baumaterial wird nämlich die grüne Rinde verschiedener Bäume, namentlich junger Eschen benutzt, die bisweilen ringsum geschält und dadurch zum Absterben gebracht werden; durch die Verwendung verschiedenartigen Rindenparenchyms hat der Mantel stets ein gebändertes Ansehen, auch ist er brüchiger, als die aus langen Bastzellen gebauten papierähnlichen Hüllen anderer Wespennester.

Die **mittlere Wespe** (V. media) erreicht nur die halbe Größe einer Hor-

nisse, ist aber ähnlich wie jene gezeichnet; doch ist die gelbe Farbe des Hinterleibes getrübter und mehr braungelb. Sie baut ihr großes, hängendes Nest an Bäume und Sträucher.

Die rote Wespe (V. rufa) ist an der roten Hinterleibswurzel von den übrigen Arten leicht zu unterscheiden. Sie ist im allgemeinen wenig häufig, bildet auch da, wo sie vorkommt, nur kleine Staaten und baut ihr Nest unter der Erde.

Die gemeine Wespe (V. vulgaris) ist schwarz mit rein hellgelber Hinterleibsbinde. Das Kopfschild ist gelb mit schwarzem Längsstreif, der hintere Augenrand gelb mit schwarzem Fleck. Die Kieferbasis ist vom Auge kaum entfernt. Sie baut gleichfalls ihr Nest in der Erde.

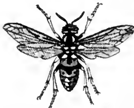


Fig. 234. Deutsche Wespe (Vespa germanica). Länge 12—16 mm.

Die deutsche Wespe (V. germanica) ist so gezeichnet wie die vorige, doch hat das Kopfschild statt eines schwarzen Längsstreifens 3 schwarze Punkte, und der hintere Augenrand ist ganz gelb. Kieferbasis und Auge lassen kaum einen Zwischenraum. Auch sie baut ihr Nest in der Erde.

Die Waldwespe (V. silvestris). Bei dieser Wespe ist die Kieferbasis vom Auge merklich entfernt. Das Kopfschild ist ganz gelb oder hat einen schwarzen Punkt, bisweilen beim Männchen auch einen schmalen schwarzen Längsstreif. Das Hinterschildchen ist ganz schwarz oder hat 2 gelbe Punkte. Sie baut ihr Nest über der Erde, im Gesträuch oder an Bäumen.

Die Wespen werden uns namentlich im Herbst durch ihr zudringliches Wesen, durch das wir zwar oft mehr bedroht scheinen, als wir es wirklich sind, lästig, durch ihre Vorliebe für süße Früchte aber auch direkt schädlich, da sie durch ihre Bißwunden Fäulniserregern leichten Zutritt verschaffen und das Obst also nicht nur unansehnlich machen, sondern auch die Urheber seines Verderbens sind. Gelingt es uns, das Nest der Wespen zu finden, so ist es ein leichtes, ihrem Treiben ein Ziel zu setzen. Befindet es sich in der Erde, so gießt man Abends, wenn seine Bewohner zur Ruhe gegangen sind, eine Portion Schwefelkohlenstoff hinein und verschließt den Zugang schnell durch einen bereit gehaltenen Stein oder einen Spatenstich Erde. Hängt es an einer erreichbaren Stelle an einem Baum oder Hause, so halte man — gleichfalls des Abends — einen offenen Sack dicht darunter und stoße es mit einem Stock, einer Hacke oder einem andern geeigneten Instrument von seinem Stützpunkt ab, schließe den Sack und stecke ihn in eine Tonne, in welcher man alsdann Schwefel verbrennt oder Schwefelkohlenstoff verdunsten läßt. Freilich werden wir nicht immer in der Lage sein, uns dieser Tiere so gründlich zu entledigen, sei es, daß wir die Nester nicht fanden, sei es, daß sie an unzugänglichen Stellen angebracht sind, und deshalb werden wir meist noch besondere Vorkehrungen gegen ihr Überhandnehmen treffen müssen. Das beste Mittel ist das Aufhängen von Gläsern, die halb mit Wasser, dem etwas Apfeläther zugesetzt wurde — in Ermangelung dieses Stoffes genügt auch mit Wasser verdünnter Honig, oder auch nur Wasser, in welches man etwas gezuckertes Obst

legt — gefüllt und oben mit einem Stück Papier zugebunden sind, in das man vorher ein Loch von Pfenniggröße geschnitten hat. In solchen Gläsern, die man in die Obstbäume und an die Spalierwände hängt, fangen sich außer Wespen auch namentlich Schmeißfliegen massenhaft.

Die Familie der auch den Raubwespen zuzuzählenden Goldwespen (Chrysis) ist kenntlich an dem metallischen Glanz des Körpers der hier vertretenen Arten, die bei uns ziemlich zahlreich vorkommen und mit einander an Schönheit und Farbenpracht wetteifern. Sie legen ihre Eier in die Nester anderer Immen, von denen sich ihre Larven ernähren lassen, handeln also bei ihrem Fortpflanzungsgeschäft nicht anders als der Kuckuck unter den Vögeln.

Eine der bekanntesten, übrigens in verschiedenen Farben, bald einfarbig grün, bald grün und rot, bald goldglänzend, auftretenden Arten ist die gemeine Goldwespe (Chrysis ignita) — (Tafel IV, 29).

Wenn ich unter der großen Zahl der Raubwespen nun noch die Gattungen Pompilus, Sphex und Ammophila herausgreife, so geschieht dies, weil wir bei ihnen Wespen begegnen, die hinsichtlich der Fürsorge für ihre Nachkommenschaft wahrhaft Erstaunliches leisten.

Bei der gemeinen Wegwespe (Pompilus viaticus) — Tafel IV, 27 — sind es außer Raupen, Ameisen und Fliegen besonders Spinnen, die als Nahrung für die jungen Larven dienen. Sie werden, oft nach heftiger Gegenwehr, überwältigt, durch Stiche gelähmt, mit einem Ei beschenkt und vergraben, falls nicht gar vorher schon von der Wespenmutter eine Zelle als Kinderstube gebaut war. Die Arten der Gattung Sphex aber tragen Grillen oder Heuhüpfer aus der Gattung Oedipoda (s. S. 216) in ihr Nest und zwar mehrere nacheinander, da sie wissen, daß ihre Jungen an einem Opfer nicht genug haben. Es ist dabei hochinteressant zu sehen, welche anatomischen Kenntnisse die Wespe bei der Überwältigung ihrer Beute entwickelt. Das zentrale Nervensystem liegt bei den Insekten bekanntlich auf der Unterseite des Körpers, es ist also kein Rücken-, sondern ein Bauchmark und besteht aus einzelnen Nervenknoten, die miteinander durch Nervenstränge verbunden sind. Das alles weiß sie ganz genau, und auch das ist ihr bekannt, an welchen Segmenten die für die Bewegung wichtigsten Nervenknoten zu suchen sind. In langem Kampfe sucht sie ihr Opfer auf den Rücken zu werfen und sticht, wenn ihr dieses gelungen ist, einmal in den Hals, ein zweites Mal in die Verbindung von Vorder- und Mittelbrust, es dadurch völlig bewegungsunfähig machend.

Unsere gemeine Sandwespe (Ammophila sabulosa) — Tafel IV, 24 — wiederum, die als Nahrung für ihre Larven Raupen bevorzugt, sticht diese in das fünfte oder sechste Bauchsegment, den gleichen Erfolg damit erzielend, d. h. sie hilflos machend, ohne sie zu töten. Dann schleppt sie die Beute in eine vorher gefertigte Höhle, legt ein Ei hinein, schlüpft heraus und verschließt den Zugang sorgfältig, um anderen Schmarotzern, die das Wohl ihrer Nachkommenschaft bedrohen könnten, keine Spur ihrer Kinderstube zu hinterlassen. Und diese Riesenarbeit wird von ihr nicht einmal, sondern so oft im Laufe ihres sommerlichen Lebens ausgeführt, als ihr Vorrat an Eiern und an Kraft ausreicht, ein Beweis, wie groß die, wenn auch unbewußte,

so doch vorhandene Energie, für die Entwicklung der Nachkommenschaft möglichst günstige Aussichten zu schaffen, sein muß.

Die Legimmen (Terebrantia) entbehren des Giftstachels im weiblichen Geschlecht, haben dagegen eine mehr oder weniger lange Legeröhre. Hierher gehören die Schlupfwespen (Entomophaga), über die in einem besonderen Abschnitt gesprochen werden soll, die Gallwespen (Gallicolae), die Holzwespen (Xylophaga) und die Blattwespen (Phyllophaga).

Die Gallwespen.

Die Gallwespen sind kleine Geschöpfe, deren Flügelgeäder sehr einfach gestaltet ist, so daß nicht mehr als 6—8 Zellen an einem Flügel sich finden. Hinsichtlich ihrer Lebensweise ist noch manches zu erforschen, aber das, was man bereits davon weiß, ist merkwürdig genug, um hier wenigstens mit einigen Worten Erwähnung finden zu können. Jede Gallwespe erzeugt nämlich eine für die Art, der sie angehört, charakteristische Galle, doch kommt es vor, daß zwei verschiedene Gallwespengallen zu einer und derselben Entwicklungsreihe gehören, sofern nämlich geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung dabei abwechselt. So gehören z. B. zu den Gallen der parthenogenetisch sich fortpflanzenden Cynips scutellaris (Dryophanta folii) die ganz anders gestalteten kleinen zylindrischen, 4—5 Millimeter langen, purpurroten Knospengallen der Geschlechtsgeneration von Cynips Taschenbergi. Ebenso gehören C. vesicator (Geschlechtsgeneration) und C. Reaumuri, C. inflator (Geschl.) und C. globuli zusammen.

Wir finden die Gallen der Gallwespen an allen möglichen Pflanzenteilen, auf Blättern, Knospen, Zweigen und Wurzeln, und an mancherlei Pflanzen, wohl am häufigsten aber auf der Eiche, die als Nährpflanze durchaus bevorzugt zu werden scheint. Dort treten die Knospen- und Blattgallen bisweilen so häufig auf, daß sie die Bäume direkt schädigen, im allgemeinen jedoch ist ihr Vorhandensein nicht von Bedeutung. Einige der bekanntesten Gallformen, sämtlich der Eiche entnommen, sind auf folgenden Seiten abgebildet[1]; sie alle sind durch Cynipiden-Arten verursacht; die Rosengalle jedoch enthält die Larve einer anderen Art, der Rosengallwespe (Rhodites rosae), die nur wenige Gattungsverwandte hat.



Fig. 235. Galle der Rosengallwespe (Rhodites rosae).

[1]) **Blattgallen.** Die Galle ist nur in einem Punkt mit dem Blatte verbunden und fällt zur Reifezeit ab.

a) Gallen mehr oder weniger kugelig; entspringen aus der Blattfläche oder von den Nerven.

1. Gallen zur Reifezeit (August bis September) saftreich, grün bis rot. Auf der Unterseite der Blätter. Fallen für sich oder mit den Blättern zur Erde. 10—20 Millimeter



Fig. 236. Gallen von Dryophanta folii.



Fig. 237. Gallen a von Neuroterus lenticularis, b von Neuroterus numismalis, c von Dryophanta disticha.

dick, ohne fest begrenzte Larvenkammer. Die Wespe erscheint im September bis Dezember oder überwintert in der Larvenkammer. **Dryophanta folii** (Fig. 236).

2. Gallen zur Reifezeit (Herbst) fest und trocken; bleich oder bräunlich, oft leicht gerötet; hart. Die Galle zeigt im Längsschnitt einen gesonderten Hohlraum über der Larvenkammer. Die Wespe erscheint im Oktober bis November. **Dryophanta disticha** (Fig. 237 c).

b) Gallen scheiben- oder linsenförmig.

1. Die Gallenoberfläche mit anliegenden, goldbraunen Haaren wie übersponnen. Galle in der Mitte vertieft, knopfähnlich, rot. Bis 2 Millimeter im Durchmesser. Auf der Blattunterseite. Reife im September. Die Wespe fliegt im März. **Neuroterus numismalis** (Fig. 237 b).
2. Gallenoberfläche mit roten oder rostbraunen Sternhaaren besetzt. Die Mitte der Galle bucklig erhöht. Galle bis 6 Millimeter im Durchmesser, bleich, mit scharfem, flach aufliegendem Rande. Auf der Unterseite. Reife im Herbst. Die Wespe erscheint im März. **Neuroterus lenticularis** (Fig. 237 a).

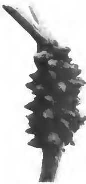


Fig. 238. Gallen von Andricus Sieboldi.



Fig. 239. Galle von Andricus fecundatrix.



Fig. 240. Gallen von Cynips Kollari.

Holzgallen. Die Galle entsteht im Holzkörper, oft im Überwallungsholz heilender Wundstellen. Gallen kegelförmig mit dem unteren Teil im Holzkörper versenkt. Höhe 5 bis 6 Millimeter, braun bis lehmgelb. Die Wespe fliegt im April.

Andricus Sieboldi (Fig. 238).

Knospengallen. Gallen an älteren Büschen und Bäumen, an jüngeren Zweigen oder jungen Trieben der End- oder Achselknospen entspringend.

1. Die Knospenschuppen nehmen an der Gallbildung teil und umschließen als zapfenförmige Knospe eine kleine, braune, harte Innengalle, die zur Zeit der Reife der Hülle entfällt. Die Wespe fliegt im November oder April.

   Andricus fecundatrix (Fig. 239).

2. Die Knospenschuppen verschwinden. Die Gallen bleiben mit dem Zweige fest verbunden. Rund, glanzlos, gelbbraun. 12—28 Millimeter im Durchmesser. Reife im Herbst. Die Wespe fliegt im Herbst. **Cynips Kollari** (Fig. 240).

Die Holzwespen.

Diese Familie hat ihren Namen daher erhalten, weil ihre weißen, madenförmigen, fußlosen Larven im Innern von Holz, das ihnen Wohnung und Nahrung zugleich bietet, zum Teil auch, wie die der **Getreidehalmwespe**, in hohlen Pflanzenstengeln leben. Die Holzwespen haben einen gestreckten, kräftigen Körper, die Weibchen besitzen an ihrem Hinterleibsende außer der Legeröhre einen Bohrer, mit dem sie die zur Aufnahme der Eier bestimmten Löcher in die Pflanzen bohren.

Die 3 wichtigsten Arten sind: Die **Riesenholzwespe** (Sirex gigas), die **schwarze Fichtenholzwespe** (S. spectrum) und die **Kiefernholzwespe** (S. juvencus), — Tafel III, 26 — deren Lebensdauer als Larve 2—3 Jahre währt, eine Zeit, die lang genug ist, um die von ihnen bewohnten Bäume durch die Länge ihrer Fraßgänge erheblich zu beschädigen. Frisch verarbeitetes Holz enthält die Wespenlarven nicht selten, und es ist für die Besitzer neuerbauter Häuser immer eine höchst unangenehme Überraschung, wenn plötzlich in dem Balkenwerk oder Fußbodenbelag zahlreiche Bohrlöcher auftreten, aus denen die Wespen hervorkommen.

Die Blattwespen.

Im Gegensatz zu den Holzwespen haben die Weibchen der hierher gehörenden Arten eine aus 2 kleinen sägeartigen Platten bestehende Legeröhre, mit der sie das Zellgewebe der Blätter ansägen, um Raum für ihre Eier zu schaffen. Wie bei jenen aber ist auch ihr Hinterleib mit breiter Fläche dem Bruſtabschnitt verbunden. Ihre Larven sind entweder 22füßig und den Schmetterlingsraupen an Gestalt ziemlich ähnlich, von ihnen aber durch die größere Zahl von Beinen sofort zu unterscheiden, oder 6füßig mit einer Art von Borsten am Hinterleibsende, die den sogenannten Nachschiebern der echten Raupen entsprechen.

Wir treffen hier auf zahlreiche Schädlinge, durch deren Fraß forstliche und landwirtschaftliche Kulturpflanzen oft schwer bedroht werden. Die meisten von ihnen sind monophag, d. h. an eine Futterpflanze gebunden; daher werden wir uns, so weit sie für uns in Betracht kommen, mit ihnen in den entsprechenden Kapiteln dieses Buches vertraut zu machen haben. An dieser Stelle seien jedoch, weil häufig vorkommend und auch wohl dem Landwirt hin und wieder begegnend, noch einige Arten kurz erwähnt:

Die **Birkenblattwespe** (Cimbex variabilis) — Tafel III, 25 —. Eine ganz schwarze oder (im weiblichen Geschlechte) am Hinterleib gelb oder rot gefärbte Wespe, deren gelbgrüne oder grüne, mit schwarzem Rückenstreif gezierte Larve (Afterraupe) von Erlen, Birken und Weiden lebt und sich zur Verpuppung an den Futterpflanzen ein bräunliches ovales Cocon fertigt (Fig. 154; S. 207).

Die **Kotsack-Kiefernblattwespe** (Lyda campestris), glänzendschwarz bis auf die rötlich-gelbe Hinterleibsmitte. Ihre Larven leben in einem Gespinst, in dem sich außer den hineingezogenen Nadeln des Maitriebes auch die Kotmassen ansammeln. Sie gehen Ende August in den Boden, wo sie entweder im nächsten oder erst im übernächsten Frühjahr zur Puppe werden.

Gefährlicher noch als diese ist die **große Kiefernblattwespe** (L. pratensis), deren Gespinst lockerer ist, weshalb in ihm auch nur wenige Kotteilchen zurückbleiben.

Die kleine Birkenblattwespe (Nematus septentrionalis) ist von schwarzer Farbe mit teilweise rotem Hinterleib. Ihre Afterraupen sind in der Leibesmitte grün, vorn und hinten gelb, schwarz punktiert. Sie „reiten" auf den Blättern, die sie vom Rand her befressen und halten dabei gewöhnlich den Hinterleib in die Höhe gebogen.

Die Weidenblattwespe (N. salicis), von vorwiegend gelber Färbung. Die Afterraupen sind blaugrün, schwarzgefleckt und auf Weiden oft in großer Zahl zu finden, auf deren Blättern sie so lose sitzen (wie die Larven vieler anderer Blattwespen), daß sie leicht abgeklopft werden können.

Von den zur Gattung Lophyrus gehörenden Buschhornwespen sind die Arten L. pallidus, L. pini und L. similis der Kiefer besonders gefährlich. Wir finden ihre Cocons entweder an den Nadeln, den Zweigen und dem Stamm oder im Moos der Bodendecke, je nachdem sie der Frühjahrs- oder Sommergeneration angehören. Haben sie ihren rechtmäßigen Bewohner entlassen, so ist oben ein Deckelchen abgenagt; war ein Schmarotzer darin zur Entwicklung gelangt, so bemerken wir seitlich ein kleines Loch.

C. Die Blüteninsekten.

Daß Blumen und Insekten in gewissen Beziehungen zu einander stehen, weiß man schon so lange, als man die Tier- und Pflanzenwelt beobachtet, denn man sieht die Insekten sich auf den Blüten umhertummeln und findet das reichste Insektenleben stets da entfaltet, wo die Blumen in größter Mannigfaltigkeit ihre Kelche geöffnet halten. Doch glaubte man lange, daß dieses Zuneigungsverhältnis ziemlich einseitiger Natur sei, indem wohl die Kerfe Nutzen aus dem Besuche der Blumen zögen, ohne diesen aber für den gespendeten Honig sichtbaren Dank zurückzulassen. Und doch ist eher das Umgekehrte der Fall. Die Spendung von Speise und Trank durch die Darbietung von Pollen und Honig ist nur der Lohn für ganz unschätzbare Dienste, welche die Insekten, freilich ohne Absicht, den Blumen leisten; wir wissen heut, daß die Bildung von Früchten bei sehr vielen Pflanzen ausgeschlossen wäre, wenn der Besuch der Kerfe zur Blütezeit jener verhindert würde.

Sehen wir uns die Befruchtungseinrichtungen der Pflanzen näher an, so finden wir, daß in nur relativ seltenen Fällen eine Selbstbestäubung innerhalb einer Blüte vorkommt, daß vielmehr Vorkehrungen der mannigfaltigsten Art getroffen sind, durch Fremdbestäubung eine Kreuzung herbeizuführen, deren Produkte, wie Ch. Darwin durch zahlreiche Versuche zuerst und überzeugend nachgewiesen hat, wesentlich kräftiger, widerstandsfähiger, zahlreicher und keimfähiger sind, als diejenigen Samen, die ihre Entstehung der Selbstbestäubung verdanken.

Solche Kreuzung kann dadurch notwendig sein, daß die Blüten einer Pflanze eingeschlechtlich sind, daß sich also entweder nur männliche oder nur weibliche Fortpflanzungsorgane entwickeln. In diesem Falle ist unter allen Umständen ein Vermittler erforderlich, der den Pollen der einen Pflanze auf die Fruchtknoten der andern bringt, ein Geschäft, das bald vom Winde (bei den Pappeln), bald von den Insekten (bei den Weiden) besorgt wird. Man nennt diese eigenartige geschlechtliche Trennung der Blütenteile Diklinie.

Aber auch bei denjenigen Blumen, die männliche und weibliche Fortpflanzungsorgane in einer Blüte vereinigt haben, ist dafür Sorge getragen, daß Inzucht vermieden wird. Hauptsächlich finden wir zu diesem Zwecke die sogenannte Dichogamie ausgebildet, d. h. die Erscheinung, daß die beiden Organe zu verschiedener Zeit reifen. Entweder öffnen sich die Staubbeutel, bevor die Narbe zur Aufnahme der Pollen bereit ist (Protandrie), oder aber diese ist empfängnisfähig vor dem Aufbrechen der ersteren (Protogynie). Solche Pflanzen, deren Staub- und Fruchtblätter zu gleicher Zeit reifen, haben zwar die Möglichkeit der Selbstbestäubung, doch wird diese zu Anfang der Blüte meist durch die eigentümliche Stellung beider Teile zu einander verhindert, und da sie regelmäßig Insektenbesuch empfangen, so dürfte auch bei ihnen die Fremdbestäubung die Regel sein.

Als heterostyl endlich bezeichnet man diejenigen Pflanzen, an denen Blüten mit verschieden langen Griffeln und Staubfäden vorkommen, wie es z. B. beim Buchweizen der Fall ist, welcher auf einem Stocke solche Blüten mit langen Staubfäden und kurzen Griffeln als auch solche mit kurzen Staubfäden und langen Griffeln trägt. Durch das Eindringen der Insekten wird hier unter allen Umständen Fremdbestäubung in der Weise herbeigeführt, daß die langstieligen Griffel von den Pollen der langgestielten Staubblätter und die kurzstieligen von dem der kurzgestielten Staubblätter befruchtet werden, wodurch ein Same entsteht, der, wie gleichfalls von Ch. Darwin zuerst nachgewiesen wurde, bedeutend besser ist als in dem Falle, daß eine Befruchtung kurzer Griffel durch den Pollen langer Staubgefäße stattgefunden hätte.



Fig. 241. Verschiedene Blütenstände des Buchweizens.

Für diese infolge der eigentümlichen Blüteneinrichtungen so überaus notwendige und für die Erhaltung der Art zweckmäßige Fremdbestäubung existieren nun in der Natur drei Wege: das Wasser, der Wind und die Insekten; und wir nennen die Pflanzen, bei denen jenes die freundliche Vermittlerrolle übernommen hat, demgemäß wasserblütig, die andern wind- bezw. insektenblütig. Nur sehr wenige stehen abseits von diesen 3 Gruppen und pflanzen sich, indem der Pollen innerhalb der knospenartig geschlossenen Blüte auf den Griffel fällt, regelmäßig durch Selbstbefruchtung fort. Bekannte Arten der Gattungen Viola, Oxalis, Cuscuta und andere gehören zu diesen eine Sonderstellung einnehmenden Blumen. Die Zahl der Wasserblütler ist nicht groß[1]), auch die windblütigen, zu denen z. B. die Gräser, also auch unser Getreide, gehören, sind nicht allzu zahlreich, die insektenblütigen dagegen umfassen die weitaus meisten der Blütenpflanzen, und bei ihnen besonders finden wir auch Einrichtungen, die offenbar als Anlockungsmittel oder gar als

[1]) Kirchner fand z. B. für das kleine Gebiet der Flora von Stuttgart auf einer Fläche von 30 Kilometer Länge und Breite unter 988 Blütenpflanzen

Wasserblütig	6 Arten
Windblütig	219 „
Insektenblütig	763 „

Wegweiser für die sie besuchenden Kerfe zu gelten haben. Da ist zunächst die Farbe und der Geruch der Blüten, ja sogar manchmal der ganzen Pflanze, wie bei den Mentha-Arten, der den Insekten als Anlockungsmittel dient, oder es treten zahlreiche kleine Blüten, die sonst sehr leicht würden übersehen werden, zu Dolden, Trauben oder Körbchen zusammen, um so die Aufmerksamkeit der Kerfe zu erregen und zum Verweilen einzuladen. An manchen Blüten finden wir sogar Wegweiser

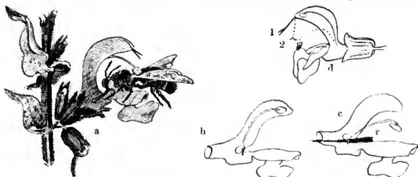


Fig. 242. Fremdbestäubung durch honigleckende Bienen bei der Muskateller- und Wiesensalbei. (Nach Dodel-Port.)

a Offene Blüte der Muskateller-Salbei mit einer honigsaugenden Holzbiene, deren Rücken während des Saugens von den abwärts gebogenen Staubfäden berührt und mit Pollen belegt wird. In der Ruhe sind die Staubfäden zurückgebogen (b); wird ein Bienenrüssel (r) zwischen den beiden Filamenten hindurch gesteckt, um an den hinten gelegenen Nektarbehälter zu gelangen, so wird der Pollenbeutel nach vorn über gebogen (c). d Blüte der Wiesensalbei. 1) Stellung der noch nicht empfängnisfähigen Narbengabel, 2) Stellung derselben, wenn sie empfängnisfähig geworden ist. In dieser Stellung berührt sie den pollenbedeckten Rücken der honigsuchenden Biene.

zum Nektar, die sogenannten Saftmale, die alle nach der Stelle zeigen, wo der Honig zu suchen ist, und wieder andere besitzen besondere Blütenteile, an denen die Insekten sich leicht festhalten können, wie die Flügel und Schiffchen der Schmetterlingsblütler, die man deshalb direkt als Anflugstellen bezeichnet.

Andererseits könnte für die Blumen die Gefahr entstehen, durch solche Insekten des Nektars beraubt zu werden, welche vermöge ihrer Gestalt gar nicht in die Lage kommen, eine Befruchtung dabei auszuüben, und es ist von hohem Interesse, zu sehen, in wie vortrefflicher Weise die Blüten bezüglich der Lage der Nektarien gerade denjenigen Insekten angepaßt sind, welche, um zu den letzteren zu gelangen, ihre Staub- und Fruchtblätter streifen müssen. Unter den tausenden von Kerfen, die sich auf den Blütenpflanzen ständig umhertreiben, sind daher nur verhältnismäßig wenig Auserwählte, eine Tatsache, die, wie wir später sehen werden, von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit ist; viele aber beschädigen die Blumen durch ihre Versuche, zum Nektar zu gelangen, und manche — ich erinnere nur an den Rapsglanzkäfer — vernichten sie direkt, indem sie sie einfach auffressen.

Wir besitzen ein sehr wertvolles Lehrbuch über die Blütenbiologie von P. Knuth, in dessen zweiten Bande die bisher in Europa und in dem arktischen Gebiete gemachten blütenbiologischen Beobachtungen zusammengestellt sind und die Bestäubungsverhältnisse von 4028 verschiedenen Pflanzen auseinander gesetzt werden.

Der Verfasser teilt nun die Blütenbesuche in folgende Rubriken:

1. Blumenbesuche, die sowohl für die Blumen als für das Insekt erfolgreich sind;
2. Blumenbesuche, die nur bisweilen für Blumen und Insekt erfolgreich sind;
3. Blumenbesuche, die für die Blumen erfolgreich sind, dem Insekt aber keine Ausbeute gewähren.
4. Blumenbesuche, die sowohl für die Blume als auch für das Insekt erfolglos sind.
5. Blumenbesuche, die für die Blumen nutzlos oder schädlich, für die Insekten erfolgreich sind.
6. Blumenbesuche, die für Blume und Insekt verderblich sind.

In diese so verschieden zu beurteilenden Besuche teilen sich etwa 3000 Insektenarten, eine gewiß stattliche Zahl, die aber beträchtlich zusammenschrumpft, wenn wir nur diejenigen berücksichtigen, welche durch ihren Aufenthalt auf den Blumen für sie förderlich sind, und die noch weiter zurückgeht, wenn wir bloß unsere Kulturpflanzen ins Auge fassen. Denn nur relativ wenige von denen, die insektenblütig sind, bauen wir der Früchte wegen an, und nur bei diesen muß uns die Tätigkeit der Kerfe von Wichtigkeit erscheinen. Gruppieren wir die Kulturpflanzen nach dem Zwecke, der mit ihrem Anbau verfolgt wird, so können wir folgende Einteilung treffen:

Vorzugsweise des Holzes wegen werden kultiviert

die weitaus meisten der im landwirtschaftlichen und forstlichen Betrieb angebauten Nadel- und Laubholzbäume.

Der Wurzeln oder der grünen Pflanzenmasse wegen baut man

die Hackfrüchte, die Kohlarten und einige Gewerbs- und Handelspflanzen.

Zur Frucht- und Samengewinnung baut man

die Obstbäume und Beerensträucher, die Gräser, die Schmetterlingsblütler und einige andere Pflanzen, unter denen ihrer Verbreitung und ihres Wertes wegen der Wein, Raps, Lein und Buchweizen die wichtigsten sind.

Mit Ausnahme der windblütigen Gräser kommen also alle der Frucht- bezl. der Samengewinnung wegen angebauten Pflanzen in Betracht; wir werden im folgenden sehen, welche Insekten bei ihnen von besonderer Wichtigkeit sind.

1. Obstbäume.

Die Obstbäume und die übrigen zur Familie der Rosaceen gehörigen Pflanzen haben ihre Anlockungsmittel in verschiedener Weise ausgebildet; sie sind dadurch zwar nicht ganz bestimmten Insekten angepaßt, werden aber doch hauptsächlich von solchen besucht, die außer dem Einsammeln und Verzehren von Pollen die Absicht haben, zu dem nicht ganz frei und offen, sondern, soweit Nektarien vorhanden sind, an einer ringförmigen Stelle der inneren Kelchwand abgelagerten Honig zu gelangen.

Als Besucher sind 6 Käferarten (2 aus der Familie der Cerambycidae, je 1 aus der der Coccinellidae, Curculionidae, Nitidulidae, Phalacridae)

beobachtet worden, deren Anwesenheit den Blüten jedoch keinen Vorteil bringen dürfte, während Fliegen und kurzrüsselige Bienen viel häufiger erfolgreich tätig zu sein pflegen. Von jenen sind außer der Familie der Haarmücken (Bibionidae) und Schwebfliegen (Bombylidae) besonders die echten Fliegen (Muscidae) mit 15 Arten, die Schwirrfliegen (Syrphidae) mit 14 Arten, die sich auf 8 Gattungen verteilen, zu erwähnen, doch mag dahin gestellt bleiben, ob erstere, die mit ihrem kurzen fleischigen Rüssel nur zu wenig verborgenem Honig gelangen können, für die Befruchtung ebenso wertvoll sind wie die letztgenannten, die mit den verschiedenen Hymenopterenarten auf eine Stufe zu stellen sind. Unter diesen nehmen, zur Familie der Bienen (Apidae) gehörig, die beiden Gattungen Anthrena (mit 30 Arten) und Halictus (mit 12 Arten), die erste Stelle ein, aber auch die Gattungen Anthophora (2 Arten), Apis (1 Art), Bombus (5 Arten),[1] Nomada (7 Arten), Osmia (5 Arten), Podalirius, Xylocopa, Lasius, Vespa, Dolerus und Nematus (je 1 Art) dürfen nicht übersehen werden.[2] Die drei Weißlinge, verschiedene Blasenfüße und Libellen, welche als Besucher von Obstbaumblüten beobachtet worden sind, werden dagegen wohl kaum erfolgreiche Visiten abstatten können, spielen zum mindesten nicht die wichtige Rolle, wie die angeführten Vertreter der Fliegen und Immen.

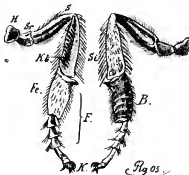


Fig. 243. Linkes Hinterbein einer Arbeiterin der Honigbiene; links von außen, rechts von innen. H. Hüfte, Sr. Schenkelring, S. Schenkel, Si. Schiene, Fe. Ferse, F. Fuß, K. doppelspitzige Klauen, Kb. Körbchen, B. Bürste. (Nach Kull.)

2. Die Beerensträucher.

Bei den Grossulariaceen findet die Honigabsonderung am Grunde des Kelches statt, und entsprechend dieser anderen Lagerung der Nektarien sind es zum

[1]) Von den Hummeln ist B. hortorum, B. terrestris, B. pratorum auf Tafel IV, 18, 19, 20 abgebildet.

[2]) Die Honigbiene (Apis mellifica) ist eine Schienensammlerin, indem sie an dem letzten Beinpaare einen Sammelapparat besitzt, mit dessen Hilfe sie große Mengen des für die Erzeugung von Wachs und die Fütterung der Brut erforderlichen Blütenstaubes auf einmal fortschaffen kann (Fig. 243). An der Außenseite der Schiene befindet sich eine von starren Haaren bedeckte Vertiefung, das Körbchen, in die der Pollen mit den Vorder- und Mittelbeinen hineingedrückt und zu dicken Ballen (Höschen) gepreßt wird. Was an dem Haarkleid der Biene hängen bleibt, wird mittels der zu einer Bürste entwickelten Ferse abgebürstet und an das Körbchen des andern Beines gebracht.

Die Arten der Gattungen Bombus, Anthophora, Anthrena, Halictus u. a. sind gleichfalls Schienensammler, besitzen aber nicht einen so vorzüglichen Sammelapparat.

Bei den Bauchsammlerinnen trägt die Unterseite des Hinterleibs eine Bürste von harten Haaren, mit denen der Pollen von den Blüten abgebürstet wird. Hierher gehören die Gattungen Osmia, Megachile u. a.

Teil auch andere Kerfe, welche durch ihren Besuch die Fremdbestäubung vermitteln, bei deren Ausbleiben jedoch auch spontane Selbstbefruchtung eintreten kann. Von Käfern sind folgende Familien auf den Blüten getroffen worden: Bruchidae (1 Gattung mit 1 Art), Cerambycidae (3 Gattungen mit 8 Arten), Elateridae (3 Gattungen mit 3 Arten), Mordellidae (1 Gattung mit 1 Art), Nitidulidae (2 Gattungen mit 2 Arten), Oedemeridae (1 Gattung mit 1 Art), Scarabaeidae (2 Gattungen mit 2 Arten), Telephoridae (2 Gattungen mit 3 Arten), Trixagidae (2 Gattungen mit 2 Arten). Wie viele von diesen durch ihren Besuch der Blüte nützlich werden, ist noch nicht näher bekannt, die relative Häufigkeit des Auftretens der Cerambycidae (Bockkäfer) spricht aber dafür, daß Käfer und Blume gut zu einander passen und eine Fremdbestäubung durch erstere wohl vermittelt werden wird. Viel wichtiger sind aber, wie schon aus der großen Menge der beobachteten



Fig. 244. Aricia erratica. Länge 11 mm. Eine Muscide. Grau mit schwarzen Längsstriemen auf dem Rücken, Hinterleib gelblich glänzend. Auf Beerensträuchern.



Fig. 245. Dexia rustica. Länge 12 mm. Eine Muscide. Hellgraugelb; Hinterleib fein punktiert mit grauer Längsstrieme. Auf Beerensträuchern.



Fig. 246. Helophilus pendulus. Länge 14 mm. Eine Syrphide. Rücken mit gelben Längsstriemen; auf dem 2. und 3. Hinterleibssegment zwei unterbrochene gelbbraune Querbinden. Zwei lichtgelbe Fleckchen in der Unterbrechung der zweiten Querbinde. Auf Obstbäumen, Beerensträuchern und Raps.

Arten hervorgeht, auch hier ebenso wie bei den Obstbäumen die Fliegen und Hymenopteren. Man findet auf Stachel- und Johannisbeere Dipteren aus den Familien der Asilidae (1 Gattung mit 1 Art), Conopidae (1 Gattung mit 1 Art), Empidae (2 Gattungen mit 2 Arten), Muscidae (11 Gattungen mit 14 Arten), Stratiomydae (1 Gattung mit 1 Art),[1]) Syrphidae (9 Gattungen mit 18 Arten), Therevidae (1 Gattung mit 1 Art). Von Hymenopteren sind nachgewiesen worden aus der Familie der Apidae die Gattung Anthophora (1 Art), Anthrena (29 Arten), Apis (1 Art), Bombus (14 Arten), Ceratina (1 Art), Coelioxys (4 Arten), Colletes und Eriades (je 2 Arten), Diphysis und Eucera (je 1 Art), Halictus (25 Arten), Macropis (4 Arten), Nomada (15 Arten), Osmia (7 Arten), Podalirius (1 Art), Prosopis (10 Arten), Psithyrus (3 Arten), Saropoda und Stelis (je 1 Art). Von der Familie der Chrysidae die Gattung Hydychrum (1 Art), von den Formicidae 1 Gattung (2 Arten), von den Sphegidae die Gattung Ammophila (3 Arten), Cerceris (2 Arten), Crabro (2 Arten), Oxybelus

[1]) Die gemeine Waffenfliege (Stratiomys chamaeleon) ist auf Tafel IV, 23 abgebildet.

und Tachysphex (je 1 Art), von den Tenthredinidae die Gattung Pteronus (2 Arten), von den Vespidae die Gattung Vespa (3 Arten).

Auch Schmetterlinge gehören zu den regelmäßigen Besuchern der Beerensträucher, spielen jedoch nicht die Rolle wie die vorgenannte Ordnung der Hautflügler.



Fig. 247. Syrphus balteatus. Länge 10 mm. Hinterleib vorn mit hellgelben, hinten mit dunkelgelben Querbinden. Auf Obstbäumen.



Fig. 248. Chrysotoxum festivum. Länge 14 mm. Eine Syrphide. Mit gelben Längsstriemen auf dem Rücken und paarigen halbmondförmigen, nach hinten offenen gelben Flecken auf dem Hinterleib. Auf Buchweizen.



Fig. 249. Helophilus florens. Länge 12 mm. Eine Syrphide. Rücken mit 3 schwarzen Flecken, sonst gelbgrün behaart. Die hellen Teile des Hinterleibs rotgelb. Auf Beerensträuchern und Buchweizen.

15 Gattungen aus der Familie der Tagfalter mit 17 Arten, eine Art aus der Familie der Schwärmer findet man hier vertreten. In der Mehrzahl der Fälle wird es sich um Besuche handeln, die für die Blüten keinen sonderlichen Wert haben.

Überblicken wir noch einmal zusammenfassend das Heer der die Blüten unserer Obstbäume und Beerensträucher befliegenden Insekten, so heben sich einige wenige Familien daraus hervor, die für die Befruchtung von besonderer Wichtigkeit sind.



Fig. 250. Syrphus pyrastri. Länge 13 mm. Rücken blauglänzend, Hinterleib stumpf schwarzbraun mit 3 Paar halbmondförmigen, nach vorn offenen Flecken. Auf Obstbäumen und Buchweizen.



Fig. 251. Volucella pellucens. Länge 14 mm. Eine Syrphide, die ihre Eier in Wespennester legt. Dunkelbraunschwarz, Hinterleib grün mit breiter, weißer, durchscheinender Querbinde. Flügel mit braunem Mittel- u. Spitzenfleck. Auf Beerensträuchern.



Fig. 252. Eristalis intricarius. Länge 16 mm. Eine Syrphide. Mit braungelbem, behaartem Hinterleib. Auf Obstbäumen, Beerensträuchern und Buchweizen.

Es sind das die Muscidae(?) und Syrphidae unter den Zweiflüglern, die Apidae mit der Gattung Apis, den artenreichen Gattungen Anthrena, Bombus, Halictus, Nomada, Osmia und Prosopis, und die Sphegidae(?) unter den Hymenopteren,

deren Anwesenheit für uns von größtem Werte ist. Daß aber die Natur selbst dafür Sorge getragen zu haben scheint, diese Tiere dauernd in einem reichen Bestande zu erhalten, habe ich schon früher ausgeführt (S. 160), denn die Syrphidae bilden eine der artenreichsten Fliegenfamilien, die wir kennen, und die Erd- oder Sandbienen (Anthrena) gar machen mit der Gattung der Ballen- oder Schmalbienen (Halictus) mindestens den dritten Teil aller bei uns vorkommenden wilden Bienen aus. Wenn die genannten Familien also schon durch ihren Artenreichtum hinreichende Gewähr bieten, stets und überall da, wo sie von Nöten sind, auch in genügender Zahl auftreten zu können, so genießt das einzelne Individuum noch einen besonderen Schutz durch sein Aussehen oder durch gewisse Fähigkeiten, die es vor den Angriffen anderer Tiere sichert. Die weiblichen Blumenwespen haben bekanntlich einen Giftstachel, dessen Bedeutung z. B. die insektenfressenden Vögel sehr wohl kennen, und der ihnen daher von größtem Werte ist. Denn diejenigen Vögel, welche ihre Beute unzerkleinert verzehren, können höchstens die wehrlosen Männchen der Blumenwespen erbeuten; das Verschlucken eines Weibchens jener Arten würde ihnen den Tod oder wenigstens schwere Erkrankung bringen.



Fig. 253. Eristalis arbustorum. Männchen. Länge 12 mm. Eine Syrphide. Hinterleib mit gelben, unterbrochenen Querbinden auf den ersten Segmenten. Auf Obstbäumen und Beerensträuchern.



Fig. 254. Eristalis arbustorum. Weibchen.



Fig. 255. Systoechus sulfureus. Länge 5 mm. Eine Bombylide. Dicht gelb behaart. Auf Beerensträuchern.

Unter den durch keinen Wehrstachel geschützten Syrphiden ahmt die Gattung der Flatterfliegen — siehe Tafel IV, 21, wo die hummelartige Flatterfliege (Volucella bombylans) neben mehreren Hummeln abgebildet ist — durch ihre auffallende Behaarung die Hummeln täuschend nach, die Schlammfliege (Eristalis tenax) — Fig. 195; S. 228 —, eine vom ersten Frühjahr bis tief in den Herbst hinein auf Blüten sich umhertreibende Fliege, täuscht in ihrem Äußeren eine Drohne vor, und manche Arten der Gattung Syrphus erinnern in ihrer Fleckenzeichnung und Gestalt an Wespen, alle Arten dieser Gattung aber erfreuen sich eines ungemein großen Flugvermögens und der Fähigkeit, anscheinend in der Luft still zu stehen, um dann plötzlich, in fabelhafter Geschwindigkeit ihren Platz wechselnd, dem spähenden Auge sich zu entziehen, einer Kunst, durch welche sie vor den Angriffen der ihre Beute im Fluge erhaschenden Vögel so gut wie völlig geschützt sind. Wir waren den Syrphiden übrigens schon an einer anderen Stelle begegnet, wo wir ihr Larvenleben kennen gelernt haben. (S. 228).

3. Die Schmetterlingsblütler.

Die Schmetterlingsblütler sind den Hymenopteren aufs beste angepaßt; kurzrüsselige Gäste sind ausgeschlossen. Knuth schildert die blütenbiologischen Verhältnisse dieser wichtigen Pflanzengruppe in folgender anschaulichen Weise: „Die eigentümlich gestalteten, meist lebhaft gefärbten, oft zu sehr augenfälligen traubigen oder kopfigen Ständen vereinten Blumen bilden einen vorzüglichen Schauapparat, der in seiner Anlockungsfähigkeit noch häufig durch einen mehr oder minder starken Duft unterstützt wird. Der verwachsenblättrige Kelch hält die Kronblätter in der mehr oder weniger wagerechten, für den Insektenbesuch geeigneten Weise zusammen. Die Fahne der Blumenkrone dient in der Knospe als Schutzdecke für die inneren Blütenteile; in der aufgeblühten Blume steht sie aufrecht und dient so als Aushängeschild; sie ist vielfach mit einer als Saftmal dienenden Strichzeichnung versehen. Die Flügel haben eine dreifache Aufgabe: 1. sie sollen den besuchenden Bienen als Halteplatz dienen: 2. sie sollen als Hebelarme zum Abwärtsbiegen des Schiffchens dienen, um



Fig. 256. Habichtsfliege. (Dioctria oelandica.)
Länge 14—18 mm.
Eine Asilide, glänzend schwarz mit roten Beinen.
Auf Beerensträuchern.



Fig. 257. Empis livida.
Länge 8 mm.
Eine insektenfressende Schnabelfliege. Braungrau mit 3 schwarzen Rückenstriemen und rotbraunen Beinen.
Auf Beerensträuchern.

bei Insektenbesuch Narbe und Pollen aus demselben hervortreten zu lassen und mit der Unterseite der besuchenden Biene in Berührung zu bringen; 3. sie sollen das Schiffchen in seiner Lage zu den Staub- und Fruchtblättern halten und nach dem Aufhören der durch Insektenbesuch hervorgebrachten Lageveränderung wieder in dieselbe zurückführen. Das Schiffchen bildet ein Schutzorgan der Staub- und Fruchtblätter gegen Regen und unberufene Blumengäste (Schmetterlinge und Fliegen). Sind alle zehn Staubfäden verwachsen, so bieten die Blumen nur Pollen, ist der obere frei, so entsteht zu beiden Seiten desselben je eine Rinne, welche zu dem am Grunde der Innenseite der Staubblätter abgesonderten Honig führen. Der geschlossene oder oben aufgeschlitzte Staubfadenzylinder umschließt das Fruchtblatt, dessen Griffel an der Spitze meist aufwärts gebogen ist und die Staubbeutel etwas überragt, so daß die an der Spitze befindliche Narbe bei Insektenbesuch zuerst aus dem Schiffchen hervortritt, mit der Unterseite der Biene zuerst in Berührung kommt und, falls diese schon von einer anderen Blüte derselben Art herkam, mit fremdem Pollen belegt wird. Bei einigen Arten ist die Narbe von dem Blütenstaube der eigenen Blüte völlig eingehüllt, wird aber von demselben meist nicht befruchtet,

sondern erst durch durch Zerreiben der Narbenpapillen (durch besuchende Insekten) empfängnisfähig."

Als Blütenbesucher wurden nur zwei Käferarten beobachtet, die zu den Kugelkäfern (Coccinellidae) und Glanzkäfern (Nitidulidae) gehören, dagegen 24 Fliegenarten, vorzugsweise aus der Familie der Muscidae stammend, die aber wohl meist vergeblich zu dem verborgen liegenden Honig vorzudringen versuchen werden. Das größte Kontingent stellen wieder die Hymenopteren; hier begegnen wir aus der Familie der Apidae den Gattungen Anthidium (1 Art), Anthophora (2 Arten), Anthrena (15 Arten), Apis (1 Art), Bombus (18 Arten), Chelostoma (1 Art), Coelioxys (2 Arten), Colletes (6 Arten), Diphysis und Epeolus (je 1 Art), Eucera (5 Arten), Halictus (16 Arten), Macropis (7 Arten), Melitta (2 Arten), Meliturga (1 Art), Nomada (3 Arten), Osmia (8 Arten), Podalirius (5 Arten), Psithyrus (4 Arten), Rophites, Saropoda, Stelis und Xylocopa (je 1 Art); unter den



Fig. 258. Eucera longicornis.
Länge 11 mm.
Eine Apide. Braunschwarz mit rotgelber starker Behaarung auf dem Rücken. Flügel am Außenrande dunkler. Auf Schmetterlingsblütlern.



Fig. 259. Halictus scabiosae.
Länge 13 mm.
Eine Apide. Schwarz mit gelben Haaren auf dem Rücken, gelben Querstreifen auf dem Hinterleib und gelbbehaarten Beinen. Auf Beerensträuchern.

Sphegidae der Gattung Cerceris (2 Arten) und unter den Vespidae der Gattung Vespa (1 Art). Sehr zahlreich sind auch Schmetterlinge an ihnen anzutreffen, besonders Tagfalter, die in 26 Arten, verteilt auf 15 Gattungen, beobachtet wurden, während Eulen in 3 Gattungen und 4 Arten, Zünsler in einer Gattung und Art, ebenso oft Wickler, die Schwärmer jedoch in einer Gattung und 3 Arten konstatiert werden konnten. Wanzen sind 2mal und Gradflügler 1mal vertreten.

Also auch hier spielen Anthrena, Bombus und Halictus die größte Rolle.

4. Der Raps.

Die Cruciferen besitzen in den meist in lockeren Trauben vereinigten, lebhaft gefärbten Blüten ein wesentliches Anlockungsmittel für Insekten, haben jedoch auch gewöhnlich die Möglichkeit spontaner Selbstbestäubung, die namentlich gegen das Ende der Blütezeit deutlicher hervortritt, da dann die sonst auswärts gedrehten Antheren sich wieder abwärts biegen, so daß, falls der Pollen noch nicht durch ein

Insekt abgestreift war, die zwischen ihnen hervorwachsende Narbe sich von selbst mit Blütenstaub bedecken kann.

Soweit Beobachtungen über den Blütenbesuch dieser Pflanze vorliegen, ergeben sie, daß nur wenige Käfer die Blüten des halbverborgenen und nur bei günstiger Beleuchtung sichtbaren Honigs wegen aufsuchen, daß auch Fliegen (die Gattungen Eristalis, Helophilus, Sericomyia) sich nur selten einfinden, Hymenopteren dagegen ziemlich häufig sind. Aus der Gattung Anthrena treffen wir 23 Arten; die Honigbiene, welcher der Raps eine wichtige Nährpflanze ist, fehlt selbstredend nicht, während die Hummeln völlig ausbleiben. Eriades kommt in 1 Art, Halictus dagegen in 6 Arten vor; Nomada ist ebenso oft, Osmia 3 mal, Podalirius 2 mal und Prosopis endlich nur einmal vertreten. Schmetterlinge kommen als Rapsblütengäste nicht in Betracht.

5. Der Lein.

Die lebhaft blaue Farbe der Blumenblätter dient als Anlockungsmittel für Insekten, welche den Honig in kleinen Grübchen, die auf einem durch die Verwachsung des Grundes der Staubfäden gebildeten Ringe liegen, finden. Obwohl die Staubbeutel in gleicher Höhe mit der Narbe stehen, muß in der ersten Zeit der Blüte doch Fremdbestäubung stattfinden, da sie von ihr abgekehrt sind und sich erst später herumdrehen, um schließlich sich direkt an und auf sie zu legen. Arten aus den Gattungen Anthrena, Halictus, Osmia sind als erfolgreiche Besucherinnen nachgewiesen worden, und neben der Honigbiene und einigen Hummeln wurde die Gammaeule (Plusia gamma), der Rübenweißling (Pieris rapae), und einige Fliegen aus der Familie der Muscidae und Syrphidae beobachtet.



Fig. 260. Anthrena funebris. Länge 17 mm. Eine Erdbiene aus Frankreich. Schwarz mit weißen Haarbüscheln seitlich von den Segmenten des Hinterleibs. Der typischen Form wegen hier abgebildet. Auf Beerensträuchern.



Fig. 261. Coelioxys rufescens. Länge 14 mm. Eine Kuckucksbiene, die ihre Eier in Hummelnester legt. Schwarz, auf dem Rücken fein gelbbehaart, Hinterleib gelb geringelt. Flügel am Außenrande etwas verdüstert. Auf Beerensträuchern und Schmetterlingsblütlern.



Fig. 262. Nomada succincta. Länge 12 mm. Eine Wespenbiene (so genannt, weil sie wespenähnlich unbehaart ist), die ihre Eier in den Nestern von Anthrena u. a. unterbringt. Schwarz mit gelbgeringeltem Hinterleib und gelben Flecken auf dem Rücken. Fühler und Beine rotgelb, Schenkel dunkelbraun. Auf Obstbäumen, Beerensträuchern und Raps.

6. Der Buchweizen.

Die schon oben geschilderte Erscheinung, daß beim Buchweizen Blüten mit langen Griffeln und kurzen Staubgefäßen und kurzen Griffeln und langen Staubgefäßen vorkommen, und die durch die Versuche Darwins festgestellte Tatsache, daß die Samen besser, reichlicher und kräftiger sind, welche aus einer Kreuzung beider Formen entstanden, liefert den Beweis, daß der Buchweizen, wenn nicht auf Insektenbesuch angewiesen, so doch für ihn außerordentlich empfänglich sein muß. In der Tat kennen wir bereits eine ganze Anzahl von Kerfen, die zur Blütezeit regelmäßige Gäste auf den Buchweizenblüten und dort für unsere Interessen erfolgreich tätig sind. Zumeist handelt es sich um solche, denen wir schon auf anderen Blütenpflanzen begegneten, nämlich um Fliegen aus der Familie der Muscidae in 4 Gattungen (4 Arten), der Stratiomydae in 1 Gattung (2 Arten), der Syrphidae in 7 Gattungen (11 Arten), um Hautflügler aus der Familie der Apidae, aus welcher die Gattung Anthrena uns in 9 Arten entgegentritt, während von der artenreichen Gattung Bombus nur B. lapidarius Gefallen an dieser Pflanze zu finden scheint, der auch die sonst so häufigen Halictus-, Nomada- und Osmia-Arten fern bleiben. Dagegen finden sich einige Hymenopteren aus den Familien der Pompilidae, Scoliidae, Sphegidae und Tenthredinidae gelegentlich auf blühendem Buchweizen ein. Daß die Honigbiene ihn regelmäßig aufsucht, bedarf keiner besonderen Erwähnung.



Fig. 263. Osmia aurulenta. Länge 11 mm. Eine Apide mit goldgelbem Pelz. Auf Obstbäumen, Beerensträuchern u. Schmetterlingsblütlern.

7. Der Wein.

Den nur mit kleinen grünlichen Blüten ausgestatteten Wein wissen die Insekten doch leicht genug aufzufinden, wenn sie sich von dem, jenen eigentümlichem, starken Duft leiten lassen. Der am Grund des Fruchtknotens zwischen den Staubgefäßen abgesonderte und leicht zugängliche Honig findet denn auch mancherlei Liebhaber, deren Wert wir übrigens nicht allzuhoch anzuschlagen haben, da die Blüten derart organisiert sind, daß sie beim Ausbleiben der die Fremdbestäubung vermittelnden Kerfe durch spontane Selbstbestäubung zur Fruchtbildung gelangen können.

Auffallender Weise ist die Zahl der Käfer recht hoch, welche sich hier ein Stelldichein geben, denn man findet die Gattungen Notoxys, Spermophagus, Clytus, Adoxus, Clythra, Epilachna, Adrastus, Limonius, Oxythyrea, Phyllopertha, Danacea, Dasytes, Malachius in 19 Arten vertreten, während von Fliegen z. B. nur die Gattung Sciara dem Honig der Weinblüte nachgeht: auch die Bienen mit Ausnahme der Honigbiene und einiger Arten der Gattungen Anthrena und Halictus halten sich dem Weinstock fern.

D. Die Schmarotzerinsekten.

Unter Schmarotzerinsekten versteht man solche Insekten, welche als Larve in dem Körper anderer Kerbtiere leben, sich von dem Fettkörper dieser, ihrer Wirte,

ernähren und dadurch früher oder später deren sichren Tod herbeiführen. So übereinstimmend in dieser Beziehung also der Erfolg ihrer Tätigkeit ist, so verschieden gestaltet sich doch ihre Lebensweise bei den zahlreichen in Betracht kommenden Arten, denn wir finden z. B. solche Schmarotzer nicht nur in den Larven anderer Insekten ihre Entwickelung durchlaufen, sondern wir können sie auch nicht selten in den Puppen, ja selbst in den Eiern, wie in den fertig entwickelten Insekten konstatieren. In manchen Fällen bewohnen zahlreiche Schmarotzer einen Wirt, und in anderen wiederum findet sich nur einer in ihm; charakteristisch ist es aber, daß ein und dieselbe Schmarotzerart wohl mehrere andere Insektenarten als Inquiline bewohnt, daß dagegen der Wirt immer nur von einer Schmarotzerart auf einmal angestochen wird.

Auch in Bezug auf die Dauer des Aufenthaltes in dem Wirtsinsekt verhalten sich die Schmarotzer sehr verschieden; schon bei den Tachinen finden wir 3 unterschiedliche Gruppen, indem nämlich manche sich als Larven aus den bewohnten Raupen herausbohren, um sich in der Erde zu verpuppen, während andere erst die Schmetterlingspuppen im Zustand der Reife verlassen und mehrere Arten sogar bis zum Zustand des Imago in diesen verbleiben. Bei den Schlupfwespen erfolgt die Verpuppung gleichfalls teils in dem Wirt, teils außen an ihm, so daß er, mochte er nun ein Ei oder eine Larve sein, oft über den Zustand, in dem er infiziert wurde, nicht hinauskommt. Vielfach aber kann er auch noch bis zur Verpuppung gelangen, es schlüpft dann jedoch, oft zur geringen Freude des Sammlers, der einen schönen Falter zu erziehen hoffte, ein Heer kleiner Schmarotzer aus der äußerlich in nichts veränderten Hülle.

Die Schmarotzerinsekten treten in einer imponierenden Artenzahl auf; kennt man doch von den Schlupfwespen allein über 5000 bestimmte Arten, und von der Gattung Ichneumon kommen in Deutschland mehr als 100 Arten vor; auch die Tachinen bilden eine der artenreichsten Gattungen der Gemeinfliegen. Es unterliegt daher keinem Zweifel, daß sie im Haushalt der Natur eine hochbedeutsame Rolle spielen, denn da sie in ihrer Vermehrung absolut von der Häufigkeit ihrer Wirte abhängig sind, so werden sie um so zahlreicher auftreten, in je größerer Zahl sich diese vorfinden, und schließlich, vielleicht auch noch durch andere Momente begünstigt, ihrer Herr werden, indem sie sie wieder auf das ursprüngliche Maß zurückdämmen. Sie dienen also gewissermaßen als Regulatoren innerhalb der Tierwelt und sind vorzüglich dazu befähigt und berufen, das durch das Anwachsen der einen oder der anderen Insektenart gestörte Gleichgewicht in der Natur wieder herzustellen. Freilich bedarf es dazu gewöhnlich einer ganzen Reihe von Jahren, denn selbstverständlich können die Schmarotzerinsekten nicht etwa eine größere Zahl von Generationen erzeugen, als ihre Wirte haben, und da sie ja in ihrer Ernährung vollständig auf diese angewiesen sind, haben sie, so lange jene sich noch nicht in übergroßer Menge vorfinden, auch selbst nur in beschränktem Maße ausreichende Lebensbedingungen. Schließlich aber sehen wir dann bei allen größeren Insektenkalamitäten einmal den Fall eintreten, daß fast alle Insekten mit Schmarotzern behaftet sind, und in weiterer Folge ein ziemlich plötzliches Erlöschen der Kalamität. Im Haushalte der Natur, in der irgend welche gewaltsame Eingriffe der Menschen noch nicht vor-

kommen, ist es nun ziemlich gleichgültig, ob das Gleichgewicht ein oder einige Jahre früher oder später wieder hergestellt wird; im Laufe der Zeit wird jedenfalls sicher der ursprüngliche Zustand herbeigeführt, in welchem die Pflanzenschädlinge ebenso, wie ihre Schmarotzer, in einem mäßigen Bestande vorhanden sind.

Für unser Wirtschaftsleben liegen die Verhältnisse jedoch wesentlich anders. Hier können wir uns nicht damit beruhigen, daß die Schädlinge unserer Kulturpflanzen, welche sich einmal stark vermehrt haben, im Laufe der Zeit durch ihre natürlichen Feinde auch wieder vernichtet werden, denn wir sind nicht in der Lage, jahrelang ruhig zuzusehen, wie unsere Ernten regelmäßig von den sich mehr und mehr vermehrenden Insekten geschädigt werden, sondern wir müssen uns bestreben, in jedem Jahr ein oder gar mehrere Male den größtmöglichen Ertrag von unseren Feldern zu erzielen.

Deshalb können wir uns auf die Hilfe, welche uns die Schmarotzerinsekten im Laufe der Zeit bringen würden, nicht verlassen, und aus demselben Grunde ist die Rolle, die sie in unserem Kulturleben spielen, eine viel geringere, als ihnen gewöhnlich zugeschrieben wird. Man vergesse auch nicht, daß es auch schon deshalb nicht richtig ist, diese Tiere ganz allgemein als nützlich hinzustellen, weil eine nicht geringe Zahl von ihnen in uns gleichgültigen, ja sogar in „nützlichen" Insekten schmarotzt und dadurch zwar ihre Aufgabe innerhalb der Natur erfüllt, für unser Wirtschaftsleben aber, von dem doch erst der Begriff „nützlich" oder „schädlich" aufgestellt ist, das erstere Prädikat sicherlich nicht verdient. Selbstverständlich werden wir da, wo wir dazu imstande sind, diesen Tieren unseren Schutz angedeihen lassen, was freilich nur selten genug möglich ist; jedoch wäre es durchaus falsch, im Vertrauen auf ihre Hilfe nunmehr den Kampf gegen die unsere Kulturpflanzen gefährdenden Kerfe lässig zu führen.

Die in dieser Hinsicht wichtigsten Arten stammen aus den Ordnungen der Fliegen und der Hautflügler, und wir kennen die in die erste Gruppe gehörenden unter dem Namen Tachinen, während wir die anderen Schlupfwespen oder Ichneumonen nennen.



Fig. 264. Raupenfliegenlarve aus dem Kiefernschwärmer (Sphinx pinastri). Länge 12 mm.

1. Die Tachinen.



Fig. 265. Echinomyia grossa. Länge 10 mm. Eine Muscide. Braunschwarz, Vorderrand der Vorderflügel gelbbraun. Kopf gelb.

Sie bilden eine Gruppe von Fliegen, welche die deutschen Namen Schnell-, Mord- und Raupenfliegen tragen und neuerdings in einige 70 Gattungen eingeteilt werden, die in folgenden Merkmalen miteinander übereinstimmen. Die bald kahlen, bald samtartig behaarten Augen stoßen auf dem Scheitel nicht zusammen, die Fühlerborste ist nackt und gegliedert, der Hinterleib vierringlig, kurzeiförmig und kegelig, selten walzenförmig und im letzten Falle dann hinten wie eingebogen, die

Queradern an der Flügelspitze sind deutlich vorhanden. Die wichtigsten hierher gehörigen Arten sind die große Raupenfliege (Tachina [Echinomyia] grossa), die größte einheimische Art, welche in der grünlichen, mit rotbraunen Atemöffnungen versehenen Raupe des Kleespinners (Gastropacha Trifolii) schmarotzt, ferner T. ursina, die im Frühling sich auf dürrem Laube viel umhertreibt, T. tesselata und T. fera. Letztere hat einen durchscheinenden, gelben Hinterleib mit schmaler schwarzer Rückenstrieme, ihre Beine sind ganz oder vorherrschend rotgelb; sie lebt in der Nonne (Liparis monacha), der Föhreneule (Panolis piniperda), und in der zu den Flechtenspinnern gehörigen Raupe des Stahlflecks oder Vierpunktes (Lithosia Quadra). Die vorher genannte sieht dieser sehr ähnlich, hat aber schwarze Beine. T. larvarum: Hinterleib glänzend schwarz mit weißlichen und schwarzbraunen Schillerflecken. Rückenschild gelbgrau, schwarz vierstriemig, Schildchen wenigstens am Rande rotgelb. Eine häufige Art ist auch T. rustica, von glänzend schwarzer Farbe, mit breiten weißgelben, von hinten breiteren Mittelflecken unterbrochenen Querbinden. Der zweite und dritte Hinterleibsring ist an der Seite gelbrot. Ihre Larven leben im großen Fuchs (Vanessa polychloros), dem Weidenspinner (Liparis salicis), dem Ringelspinner (Gastropacha neustria), dem Eichenspinner (G. quercus) 2c.



Fig. 266.
Tachina tesselata.
Länge 10 mm.

2. Die Ichneumonen.

Dieselben werden nach Taschenberg, dessen Ausführungen der folgenden Beschreibung zu Grunde gelegt werden, in folgende 5 Unterfamilien geschieden:

a) Ichneumonia.

Der Hinterleib ist gestielt und niedergedrückt, das erste Glied ist nach unten gebogen, die Legeröhre tritt gar nicht oder sehr wenig hervor. Ihre Larven leben einzeln in Schmetterlingsraupen und verpuppen sich, so bald jene zur Puppe geworden sind, in ihnen ohne ein Gespinst. Hierher gehört die wichtige Gattung Ichneumon: I. confusorius — Tafel IV, 26 —, I. nigritarius in der Föhreneule (Panolis piniperda), I. castigator im Admiral (Vanessa atalanta), I. comitator im Kiefernspinner (Fidonia piniaria), I. risorius im Kiefernschwärmer (Sphinx pinastri), ferner die Gattung Trogus: T. flavatorius in der Nonne (Ocneria monacha).

b) Cryptina.

Hinterleib wie bei der vorigen Familie, aber mit weit hervorragendem Legebohrer. Die Larven leben in Mehrzahl in einem Wirte und zwar hauptsächlich in Blattwespenafterraupen. Hierher gehören die einzigen im weiblichen Geschlecht flügellosen Ichneumoniden, die Gravenhorst in der Gattung Pezomachos vereinigt hat.

Die wichtigsten Arten sind: Phygadeuon, deren Vertreter gewisse Anklänge an die Ichneumoniden zeigen: Ph. Pteronorum, der gewöhnlichste

Schmarotzer der Kiefernblattwespen (Lophyrus pini); Ph. jucundus, Ph. fumator. Cryptus: C. tarsoleucus — Tafel IV, 25 — in Spinnerraupen. Hemiteles: H. areator, in Phygadeuon-Larven, aber auch in Mottenraupen und den Larven des Speck- und Pelzkäfers. Pezomachus: Kleine ameisenähnliche Wespen, deren Larven meist in Immenlarven schmarotzen. P. agilis, P. pedestris und andere.

c) Pimplariae.

Hinterleib sitzend, meist langgestreckt, niedergedrückt, oben gewölbt; Legebohrer meist lang hervortretend. Die Larven schmarotzen in Larven von Holzinsekten (Holzwespen, Bockkäfern, Rüsselkäfern) und Schmetterlingsraupen; sie beenden ihre Entwicklung in deren Puppen. Oft von beträchtlicher Größe. Hierher gehören die Gattungen Lissonota: L. Impressor, L. Bellator, Rhyssa: R. persuasoria, R. leucographa, Glypta: G. mensurator, G. flavolineata, Ephialtes: E. Manifestator, E. carbonaria, Pimpla: P. flavicans in den Puppen des Heckenweißlings (Aporia crataegi), P. rufata in den Puppen des Stachelbeerspanners (Abraxas grossulariata), P. Instigator in den Puppen vom Kohlweißling, Goldafter u. a.

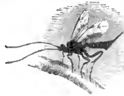


Fig. 267.
Pimpla instigator ♀.

d) Tryphonina.

Hinterleib sitzend oder gestielt, dann aber gerade, nach hinten kolbig verdickt und meist mit verborgenem Legestachel. Die Larven schmarotzen in Blattwespen-, Fliegen-, Schmetterlings- und Käferlarven. Erwähnt seien die Gattungen: Tryphon: (T. [Exenterus] marginatorius, in Kiefernblattwespenlarven, T. Elongator), Bassus, in Fliegenlarven (B. festivus, B. Sulcator, B. albosignatus, in Syrphus-Larven), Metopius, in Eulenraupen, (M. necatorius, M. dissectorius).

e) Ophionida.

Hinterleib sitzend oder gradlinig gestielt und seitlich zusammengedrückt (daher die Bezeichnung „Sichelwespe"), meist mit verborgenem Legestachel. Die Larven, welche zu mehreren in einem Wirte vorkommen können, fertigen bei ihrer Verpuppung einen pergamentartigen Kokon. Sie schmarotzen bei verschiedenen Insekten, besonders bei Schmetterlingsraupen. Wichtig sind folgende Gattungen: Banchus (B. falcator in Eulenraupen, doch geht die Verpuppung außerhalb des Wirtes von statten), Exetastos (E. Laevigator, E. Inquisitor, E. Tarsator), Anomalon (A. circumflexum in Kieferspinnerraupen), Ophion (O. luteus in Eulen- und Spinnerraupen, O. difformis in Schwammspinnerraupen), Paniscus (P. testaceus in Blattwespenlarven der Gattungen Nematus und in Cimbex-Larven).

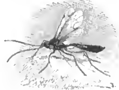


Fig. 268.
Paniscus testaceus.

Eine ähnliche Lebensweise wie die Ichneumonen führen noch eine Anzahl meist kleiner Arten, die zu den Familien der **Schlupfwespenverwandten (Braconidae)**,

Hungerwespen (Evaniidae, Proctotrupidae) und **Zehrwespen (Chalcididae s. Pteromalini)** gehören.

Eine auch dem Landwirte wohl bekannte **Braconide** ist der kleine Microgaster glomeratus, dessen gelbliche Kokons wir im August oft dutzendweise an den Raupen des Kohlweißlings bemerken. Seine Larven leben gesellig in dem Wirte, bis er erwachsen ist und anscheinend ganz gesund sich auf die Wanderschaft zum Aufsuchen eines für die Verpuppung geeigneten Platzes begibt. Während seine wirklich gesunden Genossen aber bald einen solchen finden, hält die mit Schmarotzern gefüllte Raupe plötzlich an einer oft gänzlich ungeeigneten Stelle inne, bewegt den Vorderkörper zeitweise langsam hin und her und zeigt im Gegensatz zu der kurz vorher noch auffallenden Unruhe nunmehr ein mattes, träges Wesen, dessen Ursache wir bald gewahr werden, da sich ihr Körper jetzt in kurzer Zeit völlig mit den aus der Haut hervorbrechenden und gleich einspinnenden Larven des kleinen Microgaster bedeckt. Diese Kokons, welche im Volke vielfach „Raupeneier' genannt werden, verdienen also bei dem von uns in's Werk gesetzten, den Raupen selbst geltenden Vernichtungswerke sorgsam geschont zu werden.

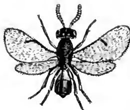
Fig. 269.
Microgaster glomeratus.

Zu den Braconiden gehört auch die Gattung Aphidius, deren Angehörige in Blattläusen schmarotzen, wie A. rosarum, der aus Rosenblattläusen gezogen wird, und die Gattung Bracon mit zahlreichen in Rüsselkäfer-, Bohr- und Bockkäferlarven, aber auch Wicklerraupen sich entwickelnden Arten. So finden wir Br. Initiator in dem Schrotbock (Rhagium Indagator), auch im Zimmerbock (Lamia aedilis), während Br. caudiger in Raupen der Tortrix splendana vorkommt. Der nebenstehend abgebildete B. Palpebrator lebt in den Larven des an Kiefern häufigen Weißpunktrüsselkäfers (Pissodes notatus).


Fig. 270. Bracon Palpebrator.
Länge 5 mm.

Die **Hungerwespen** verteilen sich vorzugsweise auf die drei Gattungen Foenus, Brachygaster, deren Larven in den Eierkapseln und Larven von Schaben zur Entwicklung kommen, und Aulacus, der seine Jugend in Holzwespenlarven verbringt.

Die **Proktotrupier** enthalten mit die kleinsten in diese Gruppe gehörigen Arten, denn sie entwickeln sich zum Teil, oft sogar in Mehrzahl beisammen, in Eiern anderer Insekten, ja auch verschiedener Spinnen. So ist Teleas phalaenarum ein Bewohner der Eier vom Ringelspinner (Gastropacha neustria), T. laevius-


Fig. 271. Eierwespe (Teleas laeviusculus).
Länge 4 mm.

culus lebt in denen des Kiefernspinners (G. pini), T. punctatissimus in solchen des Lindenspinners (Phalera bucephala L.). — Die Gattung Ceraphron dagegen findet man als Bewohner von Syrphus- und Wicklerlarven und von Blattläusen.

Die **Chalcidier** schließlich, eine an Arten außerordentlich zahlreiche Gruppe, sind gleichfalls meist von geringer Größe, unterscheiden sich aber, abgesehen von anatomischen Eigentümlichkeiten, von den vorher genannten durch einen oft recht schönen metallischen Glanz. Sie sind Schmarotzer der Eier, Larven und Puppen anderer Insekten, und manche Arten kommen sogar in anderen Schmarotzern zur Entwicklung. Artenreich ist besonders die Gattung Torymus, die neuerdings übrigens mehrfach geteilt ist, und Pteromalus, von der Pt. larvarum (in Nachtfalterraupen), Pt. puparum (in Tagfalterpuppen), Pt. coccorum (in Schildläusen) und Pt. pini (in Microgaster-Arten) erwähnt sein mögen.

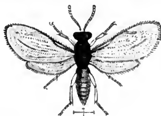


Fig. 272. Pteromalus puparum.

Wenn ich nun noch die zu den Gallwespen gehörigen, aber wie die Schlupfwespen in anderen Insekten schmarotzenden Gattungen Allotria (in Blattläusen) und Figites (in Fliegenmaden) anführe, so ist die Übersicht über die für uns wichtigen Schmarotzerwespen ziemlich vollständig; ich möchte diesen Abschnitt aber nicht schließen, ohne noch auf einige der im vorstehenden genannten Arten besonders aufmerksam gemacht zu haben.

Da ist zunächst die Kiefernspinner-Sichelwespe (Anomalon circumflexum), eine zwar mehr den Forstmann, als den Landwirt interessierende Form, die aber auch diesem wohl schon hier und da begegnet ist. Im Mai oder Juni erscheint sie, indem sie sich aus der von ihr seither bewohnten Schmetterlingspuppe herausfrißt, und fliegt nun in ruhigem, gemessenen Fluge umher, bald ihrer Nahrung nachgehend, bald geeignete Opfer zur Unterbringung ihrer Eier aufsuchend. Kopf, Rumpf, die äußerste Spitze des Hinterleibes, die Hüften und an den Hinterbeinen die Spitze der Schenkel und Schienen dieser fast 3 Centimeter langen Schlupfwespe sehen schwarz aus, das übrige, namentlich die inneren Augenränder, Taster und Schildchen gelbrot, die Füße am lichtesten, die Fühler braunrot. Hat

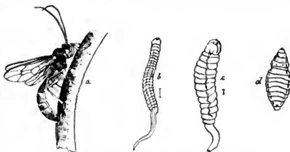


Fig. 273. Sichelwespe (Anomalon circumflexum.) a Ausgebildetes Insekt (Länge 28 mm); b, c, d nacheinander auftretende Larfenformen. (Nach Schmidt.)

sie eine Raupe des Kiefernspinners oder einer Forleule gefunden, so setzt sie sich rittlings darauf und beschenkt sie mit einem Ei, aus dem sich zunächst eine nur wenige Millimeter messende, pferdehaardicke, peitschenförmig gestaltete und langgeschwänzte Larve entwickelt. Diese verändert mehrfach ihre Gestalt, sie wird dicker und relativ kürzer, da der Schwanz verschwindet, und hat schließlich eine Länge von etwa 1,5 Centimetern erreicht. Nach einer nunmehr vollzogenen Häutung bekommt sie die Form, in der man auch andere Verwandte von ihr zu sehen gewohnt ist, und in welcher die ursprünglich vorhandenen Freßwerkzeuge einem Saugmunde Platz gemacht haben. Inzwischen ist die angestochene Raupe erwachsen und zur Puppe geworden, in der sich der nun auch erwachsene Schmarotzer in einem Kokon gleichfalls verpuppt. Wir haben hier einen ähnlichen Fall des Auftretens verschiedener Larvenformen bei einem und demselben Tiere, wie wir ihn bei dem Maiwurm (Meloe proscarabaeus) kennen gelernt haben, und es ist zu vermuten, daß die Verwandten dieser Schlupfwespe ihre Entwicklung wohl in ähnlicher Weise durchlaufen werden.

Eine andere Schlupfwespe fesselt wieder in anderer Hinsicht unsere Aufmerksamkeit, da wir bei der Beobachtung ihrer Fortpflanzungstätigkeit einen der wunderbarsten „Instinkte" kennen lernen, für dessen Betätigung uns jede Erklärung fehlt. Es ist die bei uns nicht seltene Rhyssa persuasoria, der Pfeifenräumer, — Tafel IV, 28 — wie sie in einer scherzhaften Anwandlung ihres Beobachters genannt worden ist, die ihre Eier den im Innern gesunden Holzes lebenden Holzwespenlarven anvertraut. Sie bohrt dazu ihren fast 6 Centimeter langen Legebohrer durch das Holz hindurch und trifft mit unfehlbarer Sicherheit ihr Opfer. Was dabei besonders unsere Bewunderung erregen muß, ist die ungeheure Summe von Kraft, die aufgewendet werden muß, um einen pferdehaardicken und wie ein Haar biegsamen Bohrer mehreremal — denn sie fährt damit fort, bis sie ihren gewiß nicht geringen Eiervorrat erschöpft hat — tief in gesundes Holz einzutreiben, vor allem aber die Fähigkeit, auf den Millimeter genau die Stelle zu treffen, wo die Holzwespenlarve sich aufhält. Ist es der Geruchssinn, der sie dabei leitet, oder ist es ein Sinn, von dem wir uns keine Vorstellung machen können, weil wir selbst ihn nicht besitzen?

II. Die Spinnen.

Während wir bei den ausgebildeten Insekten drei deutliche Körperabschnitte unterscheiden können, besitzen die Spinnen deren nur zwei, da Kopf und Brust zu einem einheitlichen Gebilde verschmolzen sind. An dieses Kopfbruststück schließt sich mit einer Art Stiel der dicke, plump gerundete, ungegliederte Hinterleib an. Außer den vier Beinpaaren, deren vorderes eigentlich als ein beinartig gewordenes Unterkieferpaar zu betrachten ist, kommen noch zwei Gliedmaßenpaare vor, die Kieferfühler und Kiefertaster. Erstere sind kammförmig und an der einschlagbaren Klaue mit dem Ausmündungsgange einer Giftdrüse versehen, deren Sekret kleine Tiere, wie Insekten, fast augenblicklich tötet oder wenigstens lähmt. Die Kiefertaster sind bei den Weibchen beinartig gestaltet und endigen bei den Männchen in ein keulen-

oder napfförmiges Endglied, das bei der Paarung eine wichtige Rolle spielt. Die im Hinterleibe liegenden Spinndrüsen lassen aus einer sehr großen Zahl feinster, auf 4—6 Warzen befindlicher Öffnungen ebenso viele zarte Fäden heraustreten, die an der Luft rasch zu einem gemeinsamen Faden verkleben.

Die Spinnen sind fast ohne Ausnahme Kerbtierfresser; sie erlangen ihre Beute aber auf sehr verschiedene Weise. Die einen fertigen senkrecht stehende oder vielmehr hängende Netze, in deren Mitte sie auf Beute lauern, wenn sie es nicht vorziehen, in irgend einem dem Netze nahen Schlupfwinkel sich zu verbergen. Dahin gehört die Kreuzspinne (Epeira diadema) und die ihr Nest in Sümpfen, am Schilfe der Teiche, überhaupt an feuchten Stellen bauende gestreckte Strickerspinne (Tetragnatha extensa), die an ihrem langen, schmalen Körper und der eigentümlichen, von ihr bevorzugten Stellung kenntlich ist. Sitzt sie nämlich in der Mitte ihres Netzes, so streckt sie die beiden vordersten Beinpaare gerade nach vorn, die beiden hintersten ebenso nach hinten weg, so daß sie dadurch noch länger erscheint, als sie in Wirklichkeit ist. Andere Arten bauen sich ein wagerechtes, aus regellos durcheinander laufenden Fäden bestehendes Gewebe, unter dem sie sich aufhalten, legen auch wohl unterhalb dieses „Baldachins" noch ein kleines wagerechtes Radnetz an, das dann als eigentliches Fangnetz gilt, oder spinnen nur einzelne Fäden kreuz und quer dort, wo sie sich für längere Zeit aufhalten wollen. Wenn wir die erste Gruppe als Radspinnen bezeichnen, können wir diesen den Namen Webspinnen zuerkennen, als deren Vertreter die Baldachinspinne (Linyphia montana) genannt sei, die zwar, wie ihr Name sagt, besonders im Berglande vorkommt, jedoch auch in der Ebene nicht selten ist. Man trifft ihre Netze nicht nur an Zäunen und Mauerwerk, sondern besonders häufig auch in niederem Gestrüpp, auf dem Grase und Heidekraute der Schläge und Kulturen, wo sie oft weite Flächen überziehen, die dann, besonders am Morgen, wenn sie mit Tauperlen reichlich besetzt sind, einen prächtigen Anblick gewähren.



Fig. 274. Kreuzspinne.

Eine weitere Gruppe wird unter dem Sammelnamen der Sackspinnen vereinigt; sie umfaßt die Arten, die dichte, horizontale Gewebe mit sackartigen Röhren anfertigen, in welchen sie auf ihre Beute lauern und wo sie auch die gefangenen Kerfe verzehren. Die Haus- oder Winkelspinne (Tegenaria domes-

tica) ist eine solche Sackspinne, während wir die Kellerspinne (Segestria senoculata) zu den Röhrenspinnen rechnen, da ihr Gewebe hauptsächlich aus einer nicht sehr langen, beiderseitig offenen Röhre besteht, von deren Mündung eine Anzahl Fäden nach verschiedenen Seiten verlaufen.

Schließlich dürfen auch die Krabbenspinnen nicht unerwähnt bleiben, die zwar kein kunstvolles Netz herstellen, durch das sie uns auffallen, aber durch eine andere Gewohnheit bei alt und jung bekannt geworden sind. Die zarten, weißen Fäden, die im Herbst die Luft durchschwimmen und allgemein als untrügliches Zeichen für andauernd schönes Wetter gelten, der sogenannte fliegende Sommer oder Altweibersommer ist zum großen Teil ein Werk dieser Krabbenspinnen, die sich auf der Suche nach passenden Winterquartieren dem Winde anvertraut haben. Daß es nicht ein zufälliges Umherfliegen, sondern eine planmäßige Fortbewegung ist, geht aus sorgfältigen Beobachtungen zur Genüge hervor. Die Spinne verfährt dabei nämlich in folgender Weise. Erst erklettert sie irgend einen erhöhten Platz, einen Chausseestein, einen Baum oder dergleichen, heftet an diesen ihren Spinnfaden und kehrt sich nun mit dem Vorderkörper dem Winde zu, hebt den Hinterleib hoch empor und läßt den Faden weiter heraustreten, der vom Winde nun ihr gewissermaßen aus dem Leibe herausgeholt wird. Hat er eine hinreichende Länge erreicht, um sie zu tragen, so beißt sie das angeheftete Ende ab und fliegt davon. Will sie ihre Fahrt beenden, so dreht sie den Faden zu einem Knäuel zusammen und fällt langsam zu Boden.



Fig. 275. Hausspinne

Außer ihnen aber sind noch andere Spinnen solche Luftschiffer, die zu der großen Gruppe der Jagdspinnen gehören. Diese fangen ihre Beute nämlich nicht in einem Netze, sondern beschleichen sie und stürzen sich mit einem großen Satze auf das Opfer, das sie alsbald aussaugen. Ihre Wohnung haben sie gewöhnlich in Erdlöchern, die mit Spinnfäden säuberlich austapeziert werden, oder auch zwischen den Ritzen von Bäumen und Mauerwerk. Namen, wie Wolfsspinne, Jagdspinne, Gartenluchsspinne, Spring- und Tigerspinne deuten auf die Art ihrer räuberischen Tätigkeit hin.

Sie sind bei uns in einer großen Artenzahl vertreten und nützen uns sicherlich mehr, als man gewöhnlich glaubt, da sie zeitig im Jahre aus ihren Winterverstecken hervorkommen und spät dorthin zurückkehren, in der warmen Jahreszeit aber unermüdlich der Jagd auf schwächere Kerfe obliegen.

Während die gerandete Jagdspinne (Dolomedes fimbriata), eine braune, gelb oder weiß umsäumte Art, vorwiegend in feuchtem Gelände zu finden ist, lebt die Gartenluchsspinne (Pardosa saccata), eine kleine, nur 6 Millimeter messende braungraue Spinne, die an einem gelben Längsfleck auf dem Rücken des Vorderleibes und zwei Reihen schwarzer Flecke auf dem Hinterleibe kenntlich ist, sowohl auf nassem wie auf trockenem Boden, und die nur wenig größere, quergebänderte Harlekinshüpfspinne (Salticus scenicus) an sonnigen Wänden, Mauern und Planken.

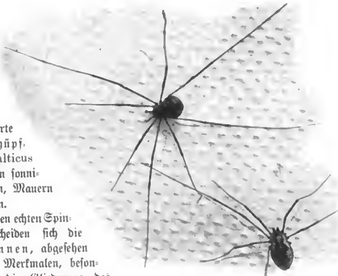


Fig. 276. Weberknechte ♀.
(Nach dem Leben photographiert.)
Dem unteren fehlen das 2. und 4. rechte Bein.

Von den echten Spinnen unterscheiden sich die Afterspinnen, abgesehen von andern Merkmalen, besonders durch die Gliederung des Hinterleibes und das Fehlen der Spinndrüsen. Der bekannteste Vertreter dieser Ordnung ist der Schneider oder Weberknecht (Phalangium opilio), ein harmloses Geschöpf mit vorwiegend nächtlicher Lebensweise, das sich von kleinen lebenden Insekten, wie Blattläusen, Springschwänzen, oder auch von toten Kerfen, die es aussaugt, ernährt. Die außerordentlich langen Beine brechen sehr leicht ab, der Verlust einiger derselben scheint den Schneider aber nicht sonderlich zu behelligen.

In der Körperform an eine kleine Bettwanze erinnernd, durch die Zahl der Beine und den Besitz großer Scheren aber sich als Spinnentier und zwar als Skorpion ausweisend, bildet der Bücherskorpion (Chelifer cancroides) mit einer Reihe von verwandten Arten in mancher Beziehung den Übergang von den echten Skorpionen, von denen ihn außer dem Mangel an Giftdrüsen mehrfache besondere Merkmale unterscheiden, zu den Milben, denen er im inneren Körperbau nahesteht

Diese Arten leben häufig in staubigen Winkeln alter Rumpelkammern, in Büchersammlungen, Herbarien und schlecht verwahrten Insektenkästen, im Freien auf Baumstämmen und an anderen ihnen Nahrung bietenden Örtlichkeiten, wo sie auf allerlei kleine Insekten und Milben Jagd machen; sie sind also in keiner Weise schädlich, sondern können, wenn man ihren Nahrungserwerb ins Auge faßt, eher als nützlich bezeichnet werden.

Kleine, zum Teil mikroskopisch kleine Spinnentiere, deren Körper eine Trennung von Kopf, Brust und Hinterleib nicht erkennen läßt, die bald beißende, bald saugende und stechende Mundteile haben, werden in der Ordnung der Milben (Acarina) vereinigt. Einige von ihnen, wie die an den Speisekammervorräten lebenden, zur Familie der Käsemilben gehörigen und die als Zecken bekannten, relativ großen Arten werden wir an anderer Stelle kennen lernen, hier seien nur einige Arten bezw. Gruppen hervorgehoben, die allgemeinere Bedeutung haben.

Eine der bekanntesten Milben ist die gemeine Sammetmilbe (Trombidium holosericeum), deren scharlachroter, stumpf-eiförmiger Körper mehr als 2 Millimeter lang wird, also nicht leicht übersehen werden kann, wenn sie sich im Frühjahr und Sommer auf Pflanzen, von deren Säften sie sich ernährt, oder auch auf dem Boden selbst herumtreibt. So harmlos dieses Tierchen im ausgebildeten Zustande ist, so unangenehm werden seine sechsbeinigen Larven, die vom Spätsommer an auf Feldern und Wiesen oft zu Tausenden an den Pflanzen sitzen, von denen sie auf die Erntearbeiter und andere dort ihr Tagewerk verrichtende Menschen übergehen. Sie bohren sich dabei, ganz wie die Zecken, in die Haut ein und erzeugen ein unerträgliches Juckgefühl, da sie oft in großer Menge beieinander sitzen. Man hat diese winzig kleinen roten, sechsbeinigen Geschöpfe früher für eine selbständige Art gehalten, obwohl die geringe Zahl ihrer Beinpaare auf die Larvenform hinwies, und sie als Herbstgrasmilbe (Leptus autumnalis) bezeichnet; doch ist sie, wie gesagt, nichts anderes als die Jugendform der Sammetmilbe.

Ein Schutzmittel gegen diesen lästigen Gast gibt es kaum, denn das Einreiben der besonders gefährdeten Körperstellen mit Benzin oder Petroleum wird wegen des unangenehmen Geruches dieser Flüssigkeiten kaum jemand versuchen, Tabaksabkochungen, die auch empfohlen worden sind, werden wohl nur bei hinreichender Konzentration den erwünschten Erfolg haben, sind dann aber ebenso widerlich wie Petroleum; wohl aber kommen die genannten Mittel in Betracht, wenn man die festgesogenen Milben zum Loslassen bewegen und sie gleichzeitig töten will.

Gewisse Milben überziehen sowohl ihr sommerliches Wohngebiet, als auch namentlich ihre Winterquartiere mit einem feinen Gespinste von eigentümlichem Glanze, unter welchem sie dicht aneinander gedrängt sitzen. Sie gehören zu den Gattungen Tetranychus und Tarsonemus und führen den deutschen Namen Spinnmilbe, werden im Volksmunde auch fälschlich als „rote Spinne" bezeichnet. Sie sind noch beträchtlich kleiner als die rote Sammetmilbe, da sie nur 0,4—1 Millimeter lang werden, können aber an den von ihnen heimgesuchten Pflanzen großen Schaden anrichten, ja dieselben zum Absterben bringen, wenn ihrer Vermehrung nicht rechtzeitig Einhalt getan wird. Eine bekannte Art ist der an Linden, und zwar sowohl an Tilia platyphyllos als auch an T. ulmifolia

lebende Tetranychus telarius, eine nur 0,42 im weiblichen und 0,33 Millimeter im männlichen Geschlechte messende, vorherrschend gelblichgrün, sehr selten rot gefärbte Milbe, die die Blätter nicht selten schon im August zum Vertrocknen und Abfallen bringt. Ihr nahe verwandt ist der Tetranychus Althaeae, der bis jetzt noch nicht auf Linden, wohl aber sehr oft auf Althaea rosea, Lycium barbarum, Phaseolus multiflorus und Humulus lupulus angetroffen worden ist und durch bräunlichgrüne Färbung der Weibchen im Frühjahr und deren rote Farbe im Herbst sehr deutlich von T. telarius sich unterscheidet. Diese beiden Arten mögen wohl noch auf andern Pflanzen vorkommen, sind aber sicher nicht die einzigen Vertreter der Gattung Tetranychus, sondern teilen ihr Verbreitungsgebiet mit einer ganzen Reihe zum Teil sehr ähnlicher, aber noch nicht genügend erforschter Formen; genauere Kenntnis aber haben wir von einer dieser Gattung zugerechneten Art, des T. ununguis, der im Eizustand überwintert und auf Fichten oft in ungezählten Mengen vorhanden ist, kleinere Pflanzen gänzlich und größere partiell abtötend. Die Abbildung zeigt einen Fichtenzweig, der von dieser Art völlig umsponnen ist.



Fig. 277. Spinnmilbe.

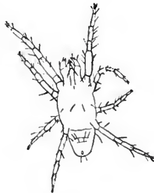


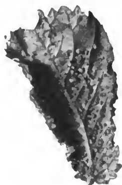
Fig. 278. Spinnmilbe.



Fig. 279. Fichtenzweige, von Tetranychus ununguis befallen.

In neuerer Zeit sind auch verschiedene Milbenarten auf unserem Getreide als schädlich erkannt worden, so z. B. Tarsonemus spirifex auf Hafer und Pediculoides graminum auf Roggen, Hafer, Weizen und Gerste, doch ist ihre Lebensweise noch nicht genau genug erforscht, um sie hier eingehend behandeln zu können.

Das beste Mittel gegen die Spinnmilben, denen von allen insektenfressenden Kerbtieren, namentlich Florfliegen- und Kugelkäferlarven, lebhaft nachgestellt wird, ist das häufige Überbrausen mit möglichst kaltem Wasser oder, wenn es sich um kleinere Pflanzen handelt, das Eintauchen und Abwaschen in Lösungen, die gegen Blattläuse sich bewährt haben.



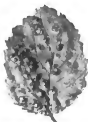


Fig. 280. Ulmenblätter, von Eriophyes ulmi befallen.

An dem Zustandekommen jener eigentümlichen Mißbildungen, die wir an Blättern, Knospen, Zweigen und Stämmen der verschiedensten Gewächse beobachten und als Gallen bezeichnen, sind außer den verschiedensten Insekten auch Milben beteiligt, welche sämtlich der Gattung Phytoptus (Eriophyes) angehören und treffend Gallmilben genannt werden. Sie unterscheiden sich von den andern Milben durch den Besitz von nur 4 Beinen, da die beiden hinteren Beinpaare zu kurzen Stummeln oder kleinen, mit Borsten besetzten Warzen geworden sind; auch haben sie einen langgestreckten Körper. Die häufigsten durch sie hervorgebrachten Blattveränderungen sind die Haarfilze, für die man früher Pilze verantwortlich machte, und die, wenn sie zahlreich vorhanden sind, am Weinstock die sogenannte Filzkrankheit verursachen. In diesem Falle bilden sich Auftreibungen der Blattfläche an verschiedenen Stellen, in deren Höhlung die Filze sitzen: schlauchartige Wucherungen, entstanden durch das Saugen der Milben. Auch die als Pocken bekannten stumpf-kegelförmigen Gebilde auf den Blättern der Birnen, Äpfel, Ebereschen, Quitten, Walnüsse, Ulmen und anderer Pflanzen sind meist auf die Anwesenheit solcher Tiere zurück-



Fig. 281. Weidenblätter, seitlich zusammengerollt von Gallmilben und Gallwespen.
a b Milben (Eriophyes truncatus), c d Gallwespen (Cecidomyia marginem torquens).
a d von oben, b c von unten.

zuführen. An der Salix Caprea werden die Laubknospen, wenn Milben darin hausen, zu dichten Blattbüscheln, die Blätter wiederum werden an ihren Rändern von einer andern Art aufgerollt, ganz ähnlich wie es die Gallmücke, Cecidomyia marginem torquens, auch macht, nur mit dem Unterschiede, daß hier der Rand nach oben, von der Mücke aber nach unten umgebogen wird.

Gegen diese Milben kann man bei ihrer winzigen Größe von oft nicht mehr als 0,1—0,2 Millimetern um so weniger etwas tun, als die Gallen und Haarfilze, in denen sie hausen, durch die zwischen ihnen festgehaltene Luft eine Benetzung mit Flüssigkeiten verhindern, so daß man ihnen mit den gewöhnlichen Blattlausbekämpfungsmitteln nicht beizukommen vermag. Das Abschneiden und Vernichten der befallenen Blätter dürfte das einzige Mittel sein, das einigermaßen Erfolg verspricht.


Fig. 282. Galle an Weiden von Eriophyes salicis.

Zu den Milben gehören auch die Linguatuliden oder Zungenwürmer, langgestreckte Parasiten, deren Jugendzustände in der Leber und Lunge von Pflanzenfressern zu finden sind, während die geschlechtsreifen Tiere die Stirnhöhle von Fleischfressern bewohnen. Werden Pflanzenstoffe, an welche ein Zungenwurm, z. B. Pentastomum taeniodes, auf irgend eine Weise gelangt ist, von Hasen, Kaninchen oder auch dem Menschen verzehrt, so entwickeln sich seine Larven, wandern in die Lunge und Leber ein und verkapseln sich dort, um nun mehrere Monate in diesem Zustand zu verharren.


Fig. 283. Pentastomum taenioides.

Frißt ein Hund eine solche infizierte Hasenleber, so wachsen die Larven heran, durchwandern den Körper ihres neuen Wirtes und gelangen schließlich in die Stirn- und Nasenhöhle, wo sie die Geschlechtsreife erlangen. Bisweilen geht aber auch die ganze Entwicklung im Pflanzenfresser von statten.

Die Folge der Anwesenheit dieses Schmarotzers in der Lunge und Leber können örtliche Entzündungen sein, die in der Stirnhöhle dagegen sitzenden Linguatuliden rufen Kopfweh, bisweilen auch Nasenbluten hervor. Wegen der Ansteckungsmöglichkeit für den Menschen ist es notwendig, darauf zu achten, ob die Haushunde davon befallen sind und alsdann bald den Tierarzt zu Rate zu ziehen. Nach Ritzema Bos darf man mit ziemlicher Sicherheit auf das Vorhandensein derselben bei Hunden schließen, wenn letztere oft mit den Beinen sich die Nase reiben, viel niesen, mürrisch sind, oft beißen und viel umherstreifen.

III. Tausendfüßer.

Ebenso wie die Spinnen die Furcht vieler Menschen erregen, sind auch andere Gliederfüßer ein Gegenstand des Abscheus für harmlose Spaziergänger, die achtlos einen am Wege liegenden Stein umdrehen und darunter ein schlangenähnliches, aber „hundert Gelenke zugleich regendes Geschöpf" wahrnehmen, das in größter Eile einem neuen Schlupfwinkel zustrebt.

Die Tausendfüßer (Myriapoda), unter welchem Namen wir eine Anzahl von Tieren zusammenfassen, die zwar nicht ausgerechnet fünfhundert, aber doch eine stattliche Anzahl von Beinpaaren besitzen, sind es, die unter Steinen, Erdschollen, Blumentöpfen u. s. w. tagsüber sich verstecken, des Nachts aber beutesuchend umherstreifen, dabei nicht nur über alle Insekten, die schwächer sind wie sie, herfallend, sondern auch an weit stärkeren Geschöpfen, wie Regenwürmern, die Kraft ihres Giftes erprobend, aber auch an verschiedener pflanzlicher Kost sich versuchen, wodurch sie bisweilen schädlich werden können.

Man teilt die Tausendfüßer in zwei Ordnungen: die Einpaarfüßer (Chilopoda) und Zweipaarfüßer (Chilognatha oder Diplopoda). Erstere, die Bandasseln, sind flachgedrückte, vielgliedrige Tiere mit einem Beinpaar an jedem Segment, doch besteht hinsichtlich der Zahl derselben bei den verschiedenen Arten, ja sogar bei den Entwicklungsstadien derselben Art große Mannigfaltigkeit. Die beiden vordersten Beinpaare werden nicht zur Bewegung benutzt, sondern sind durch merkwürdige Umbildung in den Dienst der Nahrungsaufnahme gestellt, indem das erste unterhalb der Mundwerkzeuge zu einer Art von Tastern, das zweite dagegen zu einem Zangenpaar geworden ist, aus dessen offenen Spitzen beim Zufassen ein Tröpfchen Gift heraustritt. Das vorletzte, namentlich aber das letzte Beinpaar ist stark verlängert, nach hinten gerichtet und so gestaltet, daß es unter Umständen auch als Fangwerkzeug benutzt werden kann. Eine bei uns häufig vorkommende Art ist

die langfühlerige Erdassel (Geophilus longicornis), die gegen 7 Centimeter lang wird und 55 Beinpaare besitzt. Sie hat eine lehmgelbe Farbe, einen länglich runden Kopf mit einem diesen an Länge viermal übertreffenden Fühlerpaare, das in fortwährender Bewegung ist und ihr sowohl beim Auffinden sicherer Schlupfwinkel wie passender Nahrung gute Dienste leistet. Sie lebt sowohl von tierischer wie pflanzlicher Nahrung und kann durch Anfressen von Mohrrüben und Kartoffeln Schaden anrichten, nützt freilich auch durch Vertilgung vieler, denselben Früchten nachstellender Kerbtierlarven.

Viel kleiner und auch von geringerer Gliederzahl ist

der braune Steinkriecher (Lithobius forficatus), den wir in Gewächshäusern unter Blumentöpfen oder auch im Freien unter größeren Steinen selten vergeblich suchen werden. Dessen Segmente sind nicht gleichartig gebildet, vielmehr folgt auf ein größeres immer ein kleineres, mit Ausnahme des vierten großen, an das sich wieder ein großes anschließt. Fünfzehn Paar ziemlich langer Beine befähigen das Tier, in schlängelnden Bewegungen, wenn es nötig ist, sogar rückwärts, schnell dahin zu laufen. Es ist ausschließlich Fleischfresser, wird uns also in keiner Weise schädlich.

Von den Bandasseln unterscheiden sich die Schnurasseln durch einen im Querschnitt mehr rundlichen Körper, durch kurze Fühler und die große Beinzahl, da mit Ausnahme der ersten drei Glieder an jedem Segment zwei Paar Beine sitzen. Trotz dieses Reichtums an Bewegungsorganen aber können sie sich doch nur langsam fortbewegen, was in der Weise geschieht, daß man auf ihrem Rücken eine Art Wellenbewegung wahrnimmt; bei Gefahr rollen sie sich zusammen, so daß der Kopf im Innern der Windungen liegt.

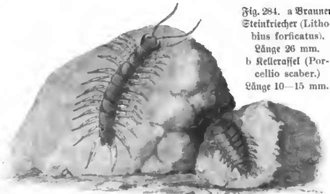


Fig. 284. a Brauner Steinkriecher (Lithobius forficatus). Länge 26 mm. b Kellerassel (Porcellio scaber.) Länge 10—15 mm.

Fig. 284.

Hierher gehört

der gemeine Tausendfuß (Julus terrestris), ein schiefergraubraunes Tier mit zwei gelben Längsstreifen auf dem Rücken, das gewöhnlich unter verwesendem Laube, in den Löchern der Gartenmauern und unter Steinen sich aufhält und hauptsächlich faulende, aber auch frische Pflanzenteile verzehrt. Auf seinen Wanderungen gelangt der Tausendfuß mitunter durch die zu ebener Erde gelegenen Fenster in die Keller unter die dort aufbewahrten Wurzelvorräte, zwischen denen er sich verbirgt, ohne sie aber sonderlich anzugreifen. Gefährlicher ist sein kleinerer Verwandter,

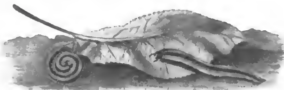


Fig. 285. Gemeiner Tausendfuß (Julus terrestris).

der getupfte Vielfuß (Julus guttulatus), der an den die Körperseiten bedeckenden blutroten Flecken kenntlich ist und für junge Keimpflanzen der verschiedensten Kulturgewächse, namentlich der Rüben, Bohnen, Kürbisse und Gurken große Vorliebe hat und sie auf Saatbeeten reihenweise vernichtet. Auch schätzt er das weiche Fleisch der Erdbeeren, in die er sich oft so vollständig einfrißt, daß von ihm äußerlich nichts mehr zu sehen ist.

Kleine Beete und Keimpflanzen in Töpfen sind leicht vor ihm zu schützen, indem man diese über Nacht mit Glasscheiben bedeckt und jene mit schmalen Brettern umgibt, auf die in Streifen Teer gestrichen ist; auf dem Felde aber ist ihm schwer

beizukommen; hier wird man sich auf die Unterstützung, die uns die insektenfressenden Vögel und Säugetiere gewähren, verlassen müssen.

In Gärten, wo modernde Laubmassen oder faulende Holzstöcke liegen, treffen wir noch eine verwandte Art,

die platte Randassel (Polydesmus complanatus), die bei etwa 25 Millimetern Körperlänge nur 20 Glieder besitzt, deren jedes einen seitlichen, nach hinten zugespitzten Fortsatz trägt. Sie ist von gelber Farbe, zernagt gelegentlich frische Wurzelfrüchte und rollt sich, gestört, wie der gemeine Tausendfuß zusammen.

Die Kugelasseln endlich haben nur 17 Beinpaare an den 12 Körperringen, welche hochgewölbt und von dunkelbrauner Farbe sind. Sie besitzen die Fähigkeit, sich vollständig zu einer Kugel zusammenzurollen, welche Stellung sie anscheinend nicht nur im Augenblicke der Gefahr, sondern auch zur Ruhe einzunehmen scheinen, da man sie oft stundenlang derartig zusammengekugelt liegen sieht. Die bekannteste, schwarzbraun gefärbte oder durch gelbliche Flecken lichter erscheinende Art ist

die gesäumte Schalenassel (Glomeris limbata), die sich vorzugsweise im Walde oder in Gärten findet, da sie mäßig feuchte, dunkle Humuserde besonders liebt.

IV. Die Krustentiere.

Im Anschlusse hieran sei noch der zu den Krustentieren gehörigen Landasseln gedacht, deren eiförmiger Körper außer dem Kopfe aus sieben Brustringen und sechs Hinterleibsringen besteht. Erstere sind durch plattenförmige Verlängerungen, die über die Basis der sieben Beinpaare herausragen, ausgezeichnet, letztere sind schmäler und verjüngen sich allmählich bis zur Hinterleibsspitze, die zwei griffelartige Anhänge trägt. So ähneln diese Tiere bei oberflächlicher Betrachtung in ihrer äußeren Gestalt den eben genannten Kugelasseln, von denen sie sich aber durch die geringere Beinzahl leicht unterscheiden lassen; auch können sie sich nicht wie diese zusammenrollen.

Die beiden häufigsten Arten sind

die gemeine Mauerassel (Oniscus murarius), die eine dunkelschiefergrau gefärbte Oberseite mit zwei Reihen hellerer Punkte hat, und

die Kellerassel (Porcellio scaber), etwas schlanker als die vorige, schwärzlichgrau und mit gekörnelter Haut.

Beide sind durchaus harmlose Geschöpfe, deren Nahrung aus verwesenden Pflanzenstoffen besteht.

Die Würmer.

Der große Formenkreis der Würmer wird von den Systematikern in eine Reihe von Klassen aufgelöst, deren wichtigste die Plattwürmer, Rundwürmer und Ringelwürmer sind. Vertreter der ersten beiden Klassen werden wir als Parasiten des Menschen und der Haustiere und als gefährliche Pflanzenfeinde in späteren Kapiteln kennen lernen; hier mögen

die Regenwürmer

als die für die Landwirtschaft wichtigsten Angehörigen der Ringelwürmer ihren Platz finden, weil sie von allgemeiner Bedeutung sind. Sie haben einen aus zahlreichen kurzen Ringeln zusammengesetzten langgestreckten, walzenförmigen Körper, mit einer bandförmigen Erweiterung von hellerer Farbe am fünfundzwanzigsten Ringe, dem sogenannten Gürtel, der während der Begattung zum Festhalten dient. Auf der Unterseite liegen, in kleinen Grübchen versteckt, in 4 Längsreihen zu je 2 Paar angeordnete, mit der Spitze nach hinten gerichtete Borsten, die man kaum sehen, aber leicht fühlen kann, wenn man über einen gefangenen Regenwurm von hinten nach vorn mit den Fingern streicht. Mit ihrer Hilfe vermag er in auffallend schnellen Bewegungen in seinen Röhren dahinzugleiten, wogegen die Fortbewegung auf der Erdoberfläche durch seine starke Hautmuskulatur ermöglicht wird.



Fig. 286. Regenwurm.

Die Nahrung der Regenwürmer besteht sowohl aus frischen jungen Pflanzenteilen, als auch aus vermodernden pflanzlichen Stoffen, ja sogar aus toten Tieren, die sie aussaugen. Trotz ihrer überaus einfachen Organisation muß ihr Geschmackssinn ziemlich gut entwickelt sein, da sie nicht nur zwischen verschiedenen Pflanzenarten, sondern auch zwischen den Sorten einer Art einen Unterschied machen und manche Pflanzen, welche einen scharfen Geruch oder Geschmack haben, wie Salbei, Münze, Thymian, hartnäckig verschmähen. Am liebsten sind ihnen die Blätter der Karotten, wilden Kirschen, Sellerie, Zwiebeln, des Meerrettigs und der Kohlpflanzen, aber auch die Zwiebeln selbst, Möhren und andere Wurzeln werden von ihnen benagt. Ebenso sind Blattstiele, Blütenstiele und halbverwelkte Blüten für sie Leckerbissen. Alle diese Stoffe wissen sie mittels des Geruchsinnes aufzufinden, wenn sie gegen Abend aus ihren Röhren hervorkommen, um Nahrung zu suchen. Haben sie etwas für sie passendes, etwa ein abgefallenes Blatt, entdeckt, so benagen sie es an Ort und Stelle oder schleppen es nach ihrer Röhre, um es nach und nach hineinzuziehen. Bei dieser an und für sich sehr einfach scheinenden Verrichtung aber betätigen sie einen hochentwickelten Instinkt, indem sie nämlich die Blätter stets mit der schmalsten Stelle, bald mit der Basis, bald mit der Spitze der Röhre zukehren, also so verfahren, wie die Arbeit für sie am leichtesten zu bewerkstelligen ist. Da sie keine Augen haben und ihr Vorderkörper auch sonst nur grade lichtempfindlich genug ist, um hell und dunkel unterscheiden zu können, so müssen sie sich von der Zweckmäßigkeit ihres Verhaltens auf irgend eine andere uns unverständliche Weise überzeugen. Mit einem Strohhalm verfahren sie weit einfacher,

indem sie ihn an irgend einer Stelle greifen und dann so kräftig in die Röhre hineinziehen, daß er zusammenknickt. Die eingeführten Stoffe dienen ihnen aber nicht nur zur Nahrung, sondern werden auch zur Auskleidung des oberen Röhrenabschnittes oder sogar nur zur Verstopfung der Löcher benutzt; zu letzterem Zwecke nehmen sie jedoch außer den für sie genießbaren Pflanzenteilen auch Dinge, die sie nicht verzehren können, wie trockene Holzstückchen, Papier, Federn u. dergl.

Die Röhren selbst, in denen nahe der Mündung die Würmer während des Tages zu ruhen pflegen, laufen gewöhnlich in schräger Richtung von oben nach unten und gehen teils durch die humusreiche Ackererde, teils auch in die darunter gelegenen Schichten, ohne aber der Regel nach in große Tiefe hinabzuführen. Nur diejenigen, auf deren zu einer Art Kammer erweitertem Grunde sie den Winter verbringen, oder wohin sie sich bei lange Zeit andauernder Trockenheit zurückziehen, haben eine Länge von mehr als 1 Meter, ja können sogar bis 6 Fuß tief gehen.

Die Anlage der Röhren geschieht auf zweifache Weise. Entweder drückt der Wurm die Erdteilchen auseinander, indem er sein Vorderende in irgend eine kleine Lücke schiebt und den Körper nachzieht, so daß die Erdpartikelchen nach den Seiten ausweichen, oder aber er frißt sich direkt durch, indem er die Erde verschluckt, um sie als Exkrementmasse in Erdhöhlungen oder auf der Erdoberfläche wieder abzusetzen. In Schichten, die tiefer als der Ackerhumus und also fest gelagert sind, kommt nur die letzte Art in Betracht, aber auch in den oberen Lagen verschluckt er meist die Erde bei der Anlage der Röhren, da ihm die darin enthaltenen, verwesenden Pflanzenstoffe zugleich als Nahrung dienen. Da in beiden Fällen die Exkremente nach oben gebracht werden, entsteht eine fortwährende Erhöhung der Ackererde aus einer Vermischung beider; die Würmer, welche seit Jahrtausenden unsern Boden bewohnen, durchpflügen ihn also seit derselben Zeit in bester Weise, die fruchtbare Erde dabei fortdauernd vertiefend.

Welche außerordentliche Arbeitsleistung sie dabei vollbringen, hat Darwin in einer kleinen, bewunderungswürdigen Schrift („die Bildung der Ackererde durch die Tätigkeit der Würmer") auseinandergesetzt, in der er eine Fülle des sorgsamst zusammengetragenen und während eines Menschenalters gesammelten Beobachtungsmateriales mitteilt. Danach geht in vielen Teilen von England (wo er die Mehrzahl seiner darauf bezüglichen Untersuchungen anstellte, aber natürlich auch anderwärts unter sonst gleichen Verhältnissen) „auf jeden Hektar Land ein Gewicht von über 500 Centnern trockener Erde jährlich durch ihren Körper und wird auf die Oberfläche geschafft, so daß die ganze oberflächliche Schicht vegetabilischer Ackererde im Verlaufe weniger Jahre wieder durch ihren Körper durchgeht." Die Menge an Humuserde, welche in den Exkrementen der Würmer jährlich auf die Oberfläche des Bodens gelangt, ist so groß, daß sie im Mittel eine Höhe von etwa 0,5 Centimetern erreicht, wenn man mit Hensen, der darüber eingehende Studien gemacht hat, die Zahl der Würmer, die auf einem Hektar Gartenland leben, auf ca. 133000 annimmt. Auf den Feldern aber wird ungefähr halb soviel Erde bewegt. Diese Angaben stimmen mit Resultaten einiger von mir ausgeführter Untersuchungen sehr genau überein, aus denen sich die täglich abgeschiedene Erdmenge auf etwa 0,6 Gramm für jeden Wurm ergab, was einem Quantum von rund 580 Centner bei 133000 Würmern entspricht.

Aus den zahlreichen diese Tätigkeit darstellenden Abbildungen, die dem oben genannten Buche beigegeben sind, füge ich hier nur eine an, die mir besonders anschaulich zu sein scheint. Es handelt sich um ein Stück wüsten, sumpfigen Landes, das eingefriedigt, drainiert, gepflügt, geeggt und dann dick mit gebranntem Mergel und Schlacken bedeckt wurde. Später wurde es mit Grassamen besät. Fünfzehn Jahre nach seiner Urbarmachung wurden Löcher in diesem Feld gegraben, die nun das nachstehende Bodenprofil zeigten. Unter dem Rasen, der eine Dicke von ½ Zoll hatte, befand sich eine 2½ Zoll dicke Schicht vegetabilischer Ackererde, die keine Fragmente irgend welcher Art enthielt; „aber unterhalb derselben fand sich eine Humusschicht von 1½ Zoll Mächtigkeit, voll von Bruchstücken gebrannten Mergels, die durch ihre rote Farbe in die Augen fielen, und von denen eines nahe auf dem Grunde 1 Zoll lang war, und anderen Fragmenten von Kohlenschlacken zusammen mit einigen wenigen, weißen Quarzkieseln. Unterhalb dieser Schicht und in einer Tiefe von 4½ Zoll von der Oberfläche traf man auf den ursprünglichen schwarzen torfigen, sandigen Boden mit einigen wenigen Quarzsteinen. Hier waren also die Bruchstücke von gebranntem Mergel und die Kohlenschlacken im Verlaufe von 15 Jahren von einer Schicht feiner Humuserde von nur 2½ Zoll Dicke, mit Ausschluß des Rasens, bedeckt worden. Sechs und ein halbes Jahr später wurde dieses Feld von neuem untersucht, und die Bruchstücke fanden sich nun in einer Tiefe von 4—5 Zoll unter der Oberfläche. Es waren daher in diesem Zwischenraum von 6½ Jahren ungefähr 1½ Zoll Ackererde der oberflächlichen Schicht hinzugefügt worden." Daß das Wachstum an Ackererde später schneller von statten ging, als im Anfange, erklärt sich wahrscheinlich aus der zuerst geringen Menge von Würmern, die sich erst mit dem Besserwerden des Bodens zahlreicher einstellten.

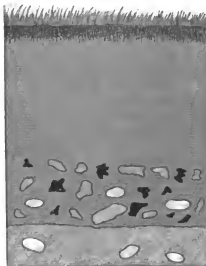


Fig. 287. Versenkung von Kalk- und Schlackestücken durch Regenwürmer.

Neben dieser dem Pflanzenwuchs sicherlich höchst förderlichen Vertiefung der Ackerkrume gewährt die Anwesenheit der Würmer aber noch mancherlei andere Vorteile. Die in die Röhren hineingezogenen, absterbenden oder schon toten Pflanzenstoffe fallen der Zersetzung schneller anheim, als wenn sie auf dem Boden liegen bleiben, und kommen mit den Wurzeln der Kulturpflanzen, die sie schnell und vollständig verwerten können, in Berührung; durch die Röhren selbst wird nicht nur dem Wasser, sondern auch der Luft der Zutritt in das Bodeninnere ermöglicht, und

schließlich benutzen die Wurzeln sogar vielfach die Wurmröhren auf ihrem Wege in die Tiefe. Wir haben daher allen Grund, die Regenwürmer als höchst nützliche Geschöpfe anzusehen, deren segensreiche Tätigkeit den kleinen Schaden, den sie gelegentlich an jungen Pflanzen anrichten, bei weitem aufwiegt, und würden die Tiere, welche sich zum Teil von ihnen ernähren, als schädlich ansprechen müssen, wenn nicht die Zahl der Würmer im Boden eine so große wäre, daß eine erhebliche Verminderung selbst durch die eifrigsten Nachstellungen niemals zu befürchten ist. Denn trotzdem Maulwürfe, Igel und Spitzmäuse, alle insektenfressenden Vögel, Frösche, Kröten und Molche, viele Kerbtiere, die Bandasseln und zahlreiche andere Geschöpfe sie fressen, wo sie sie finden, trotzdem viele Würmer auch an Krankheiten einzugehen scheinen, ist ihre Zahl Legion und erneuert sich alljährlich durch reiche Nachkommenschaft, wenn wirklich einmal eine Lücke in ihren Bestand gerissen werden sollte.

Dennoch gibt es Fälle, wo sie uns lästig werden und wir auf ihre Beseitigung bedacht sein müssen. So erinnere ich mich, welchen Ärger sie mir bereiteten, als ich einst durch ein Stück Gartenland, in dem sehr viele Würmer vorhanden waren, einen Weg anlegen wollte. In Ermangelung von Bauschutt mußte ich mich damit begnügen, den Weg recht fest zu stampfen und mit grobem Sand, auf den die Kiesschicht kam, zu befahren. Nach wenigen Wochen aber war der schöne gelbe Kies verschwunden; und so oft ich ihn auch erneuerte, wurde er immer wieder in kürzester Frist von den Exkrementen der Würmer bedeckt, so daß die durch das Gartenland führende Strecke des Weges stets unsauber aussah und ich schließlich gezwungen war, die darunter hausenden Würmer zu töten. Dies geschah dann auch durch Übergießen des Weges mit einer schwachen Essigsäurelösung, die ihnen unbedingt tötlich ist und am besten dann angewendet wird, wenn die Würmer in der Nähe der Oberfläche sich aufhalten, also in den Abend- oder frühesten Morgenstunden. Selbstverständlich ist dieses Verfahren aber nur auf solchem Gelände zulässig, wo keine Kulturpflanzen stehen, da diese durch die Säure auch Schaden erleiden würden. Auf Beeten, wo man sie der jungen Keimpflanzen wegen nicht dulden kann, sammelt man sie zweckmäßig ein, wenn sie gegen Abend ihre Löcher verlassen haben. Am Tage aber kann man sie durch eine Erschütterung des Bodens, z. B. durch wiederholtes starkes Ausklopfen, oder durch eine in ihre Löcher gegossene Abkochung von Wallnußblättern heraustreiben.

Die bei uns lebenden Regenwürmer, die früher alle den Linne'schen Namen Lumbricus terrestris führten, sind jetzt in mehrere durch Größe, Farbe und andere Kennzeichen unterschiedene Arten aufgelöst worden, deren verbreitetste L. agricola genannt worden ist.

Zweiter Teil.

Tiere, die für besondere Verhältnisse von Bedeutung sind.

Im ersten Teile dieses Buches haben wir mit einer Anzahl von Tieren flüchtige oder nähere Bekanntschaft gemacht, die für den Landwirt von Wichtigkeit sind, sei es, daß sie einen gleichmäßigen Einfluß auf alle Nutzpflanzen ausüben, sei es, daß ihre gegenseitigen Beziehungen und ihre besondere Stellung in der Natur auch indirekt auf den landwirtschaftlichen Betrieb einwirken, sei es endlich, daß sie weniger aus praktischen Gründen, als von ästhetischen Gesichtspunkten aus unser Interesse beanspruchen. Ich versuchte, zu zeigen, daß namentlich die größeren Wirbeltiere auch in unseren landwirtschaftlich hoch kultivierten Gegenden noch ihre Existenzberechtigung haben, ja zum Teil sogar für uns von höchstem Werte sind, so daß der Vernichtungskrieg, der in gedankenloser und leichtfertiger Weise oft gegen irgend eine Art, die hier und da sich einmal unangenehm bemerkbar macht, gepredigt wird, nicht nur unnötig ist, sondern sogar für uns selbst im höchsten Maße verhängnisvoll werden könnte. Heutigen Tages aber, wo das massenmordende Gift sich den übrigen Vertilgungsmitteln zugesellt hat, zu einer Zeit, in der der Tierwelt die Behauptung ihrer Existenz ohnehin schon schwer genug wird, darf man sich nicht mit dem Troste abfinden, daß die Natur stets mit großen Zahlen rechnet und in ihrer unendlichen schöpferischen Kraft da Zehntausende ins Feld schickt, wo Tausende getötet wurden. Denn zahlreich genug sind leider die Beispiele, daß der Mensch binnen wenigen Jahren Tierarten ausrotten konnte, die, in verständiger Weise verwertet, für Jahrhunderte ihrem Heimatlande eine reich fließende Quelle materiellen Gewinnes geworden wären. Wenn ich daher bisweilen vor zu radikalem Vorgehen warnen zu müssen glaubte, damit nicht auf Grund einseitiger Anschauungen Tieren, die seit Jahrtausenden unsere Erde bevölkern, das Todesurteil gesprochen werde, so geschah dies nicht nur aus Liebe zur belebten Natur, sondern auch ganz besonders im Interesse der heimischen Landwirtschaft.

Nun gibt es aber eine ganze Reihe von Geschöpfen, denen diese allgemeine Bedeutung nicht zukommt, die aber trotzdem oder vielleicht gerade deshalb für den Landwirt noch wichtiger sind, weil sie nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen und unter besonderen Verhältnissen sich ihm bemerkbar machen. In der Regel wird die Bekanntschaft, die er auf diese Weise mit ihnen macht, keine angenehme sein, denn es sind gewöhnlich solche Tiere, die ihm selbst, seinen Feldfrüchten oder den Haustieren hervorragend schädlich sind, ohne daß er bei Beobachtung ihres

Lebens und Treibens irgend welche ihm sympathischen Züge, die sein Urteil mildern könnten, zu entdecken vermöchte. Indem wir gegen diese Schädlinge mit allen uns möglichen Mitteln zu Felde ziehen, setzen wir uns mit den eben ausgesprochenen Grundsätzen nicht in Widerspruch, denn wenn es uns auch gelingt, den einen oder den anderen dauernd von unsern Feldern fernzuhalten und damit den Zweck der Bekämpfung zu erreichen, so sind wir damit doch weit davon entfernt, etwa seine Existenz in Frage gestellt zu haben. Denn wir vernichten ihn nur an der Stelle oder halten ihn von dort fern, wo er uns Schaden zufügen kann, haben aber sonst schon deshalb weiter kein Interesse an ihm, weil unsere Machtmittel gewöhnlich nicht weiter reichen. Selbst der eifrigste Pflanzenschützler kann nicht daran denken, etwa die Gräser auf Wiesen, Rainen und Feldwegen beseitigen zu wollen, weil sie der Fritfliege als Brutplatz dienen, sondern wird seine Aufgabe darin erblicken, diesen Feind unseres Roggens von den mit dieser Frucht bestellten Feldern fern zu halten, und kann sie mit Recht für erfüllt ansehen, wenn ihm dieses dauernd gelingt.

Der zur Verfügung stehende Raum gestattete es nicht, die Mehrzahl der unter diesen Gesichtspunkt fallenden Tiere — es kommen außer den tierischen und menschlichen Parasiten fast nur Insekten in Betracht — auch nur dem Namen nach aufzuführen, und ebensowenig war es möglich, die wahrhaft riesige Menge der schon versuchten Bekämpfungsmittel aufzuzählen; ich habe mich daher begnügt, die wichtigsten Schädlinge eingehender zu besprechen, und versucht, die Momente hervorzuheben, deren Bekanntschaft für den Landwirt besonders wichtig ist, und hinsichtlich der Abwehr- oder Vorbeugungsmaßregeln mich auf die Erörterung derjenigen Maßnahmen beschränkt, die in der Praxis bereits erprobt sind, über deren Durchführbarkeit im Betriebe also kein Zweifel bestehen kann, oder die nach meiner Kenntnis des Wirtschaftsbetriebes mir so aussichtsvoll erschienen, daß ich zu einem Versuche raten konnte.

Je mehr der Landwirt unter Berücksichtigung der in dem eigenen Betriebe obwaltenden Verhältnisse und der ihm darin zu Gebote stehenden Hilfsmittel an die Aufgabe herantritt, seine Kulturen vor Schaden zu bewahren, und je mehr er sich dabei von schablonenhafter Befolgung der in der Literatur so vielfach gegebenen „Rezepte" frei hält, um so billiger und erfolgreicher wird er den Kampf gegen die kleinen tierischen Feinde seiner Wirtschaftsvorräte und Feldfrüchte führen. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß er die ihm von der Wissenschaft gebotene Hilfe zurückweisen müßte; er soll aber das, was ihm nur als Grundlage seiner eigenen weiteren Arbeit zu dienen bestimmt ist, nicht gedankenlos als ein fertiges, unter allen Umständen gleichmäßig anzuwendendes Mittel entgegen nehmen, sondern prüfen, wie er es nun am besten mit seiner Wirtschaft in Einklang bringen kann. Erfahrung und Wissenschaft, sie beide müssen mit einander Hand in Hand gehen, wie im ganzen Betriebe der Landwirtschaft, so auch in dem dazugehörigen Zweige des Pflanzenschutzes.

Schädlinge des Wirtschaftshofes und seiner Bewohner.

Die Tiere, welche in den Wohnungen und Vorratsräumen des Landwirtes zu finden sind und dort mehr oder weniger lästig werden, oder die an Mensch und Vieh schmarotzen, können wir je nach ihrem Aufenthaltsorte in folgender Weise gruppieren: 1. Schädlinge der Getreidespeicher, 2. Bewohner von Polstermöbeln, wollenen Kleidern, Pelzen und Holzwerk, 3. Schmarotzer an Speisevorräten, 4. Schmarotzer des Menschen und endlich 5. Schmarotzer der Haustiere.

1. Schädlinge der Getreidespeicher.

Hier finden wir eine Anzahl von Käfern und Schmetterlingen, die von unseren Getreidevorräten sich ernähren und durch deren Verunreinigung oder durch die Zerstörung ihrer Keimfähigkeit uns oft noch um den Erfolg unserer Arbeit bringen, nachdem wir die Ernte glücklich eingeheimst hatten. Allerdings muß gesagt werden, daß diese Schädlinge sich in der Regel nur auf solchen Getreidespeichern durch ihre große Zahl unangenehm bemerkbar machen, auf welchen man es an der nötigen Reinlichkeit und Sorgsamkeit bei der Aufbewahrung des Ernte- und Saatgutes fehlen ließ, denn staubige Winkel und Ecken, alte zusammengekehrte Haufen muffigen Getreides, unordentlich zusammengeworfene, längere Zeit nicht ausgeklopfte Getreidesäcke bilden die Brutstätten für mancherlei Ungeziefer, das in seiner Entwicklung durch eine mangelhafte Ventilation der Schüttböden noch wesentlich gefördert wird.

Einer der wichtigsten, hier in Betracht kommenden Schädlinge ist

die Getreidemotte (Tinea granella).

Dieselbe hat, da man gewöhnlich nur ihre Raupe kennen lernt, auch die Bezeichnung weißer Kornwurm erhalten. Die Motte — Tafel III, 23 — hat eine Länge von etwa 5 Millimetern und beinahe 1½ Centimeter Flügelspannung. Die Vorderflügel sind weißglänzend, braunschwarz marmoriert, die Hinterflügel glänzend hellgrau. Die Raupe ist von gelblicher Farbe, mit hellgrauem Kopf und Nackenschild. Im Juni erscheint der Schmetterling und legt seine Eier einzeln an die Getreidekörner ab, welche den nunmehr bald ausschlüpfenden Larven zur Nahrung dienen.

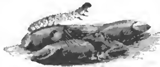


Fig. 288. Raupe der Kornmotte (Tinea granella). Der sogenannte weiße Kornwurm. Etwa doppelte natürliche Größe.

Dabei wird jedoch nicht das ganze Korn aufgefressen, sondern nur ein mehr oder weniger großes Loch hineingenagt, darauf ein zweites und ein drittes in derselben Weise beschädigt, bis schließlich das Räupchen erwachsen ist. Alle diese befressenen Körner werden mit einem feinen Gespinste, in dem sich der körnige Unrat der Raupe ansammelt, zusammengehalten, und man findet in Getreidehaufen, in denen der Schädling zahlreich vorhanden ist, dementsprechend auch eine große Menge solcher

zusammengesponnener, teils angefressener, teils ausgefressener Getreidekörner. Ende August bis Anfang September ist die Raupe erwachsen; sie beginnt nunmehr unruhig auf dem Getreidehaufen hin und her zu kriechen, dabei fortwährend einen feinen Faden spinnend, sodaß schließlich, wenn das Tageslicht schräg darauf fällt, seine ganze Oberfläche wie mit einem feinen Spinnennetz überzogen zu sein scheint. Nach und nach verlassen die Räupchen sämtlich das Getreide und suchen sich in den Ritzen der Balken und Wände einen Schlupfwinkel auf, in welchem sie sich ein mit kleinem Holzgeschabsel untermischtes Gespinst anfertigen. Dort ruhen sie alsdann bis zum nächsten Frühjahr und verpuppen sich erst etwa 14 Tage vor dem Erscheinen der Falter.

Die Bekämpfung des Schädlings kann auf zwiefache Art erfolgen. Bemerken wir beim Durchschaufeln des Getreides in größerer Menge die zusammengesponnenen Kornhäufchen, so ist es zweckmäßig, das Getreide noch einmal gründlich zu reinigen: es werden bei dieser Gelegenheit die meisten Raupen fortgeschleudert und somit unschädlich gemacht werden. Besonders wichtig aber wird es sein, im Laufe des Winters wenigstens einmal alle Ritzen und Fugen des Gebälks und der Wände gründlich zu reinigen und mit Kalkmilch zu bestreichen.

Weniger im Getreide, besonders im Mehl, in der Kleie und im Gries lebt die Raupe einer Motte, welche größer als die vorige ist, da sie 1—1,5 Centimeter lang und etwa 2 Centimeter breit wird. Es ist

die Mehlmotte (Ephestia Kuehniella),

die in Deutschland seit etwa 20 Jahren besonders in Dampfmühlen massenhaft aufgetreten ist, von dort aber auch regelmäßig in kleinere Mühlenbetriebe und in die Speicher der Landwirte verschleppt wird. Der Falter — Tafel III, 24 — hat dunkelgraue, mit einigen hellen Punkten und feinen schwarzen Zickzackbinden versehene Vorderflügel; die Farbe der Hinterflügel ist hellgraubraun. Der Schmetterling legt seine Eier in die Ritzen des Balkenwerks, in dunkle Winkel, in das Innere von Mahl- und Putzmaschinen, vorzugsweise jedoch an den Stoff der Mehlsiebe und an Mehl- und Getreidesäcke. Die nach etwa 7 Tagen ausschlüpfenden Raupen leben überall da, wo sie vor dem Wind geschützt sind und die ihnen zusagende Nahrung finden. Ihre Anwesenheit erkennt man an zahlreichen feinen Seidenfäden, welche die Räupchen bei ihrer Nahrungssuche fortwährend spinnen und an kleinen lockeren Kokons, in denen sie sich gern aufhalten. Sie wachsen schnell heran und haben

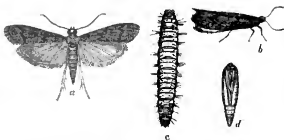


Fig. 289. Mehlmotte (Ephestia Kuehniella). Falter (a, b), Raupe (c), Puppe (d), Länge des Falters b 10—14 mm, Breite des Falters a 20 mm, Länge der Raupe 19 mm. (B. A.)

auch nur eine kurze Puppenruhe, so daß die ganze Entwickelungsdauer einer Generation nur wenig über zwei Monate währt. Es können daher im Laufe eines Jahres mehrere Generationen zustande kommen.

Der Schaden, den dieses Tier anrichtet, äußert sich einmal durch die Verunreinigung der Mehl- und Kleievorräte, in denen sich die Raupe aufhält, dann aber auch durch das Zernagen der Getreidekörner, in die sie durch unreine Säcke verschleppt worden ist.

Auf die Bekämpfungsmittel, welche man in größeren Mühlenbetrieben, namentlich in Dampfmühlen, anwenden kann, braucht hier nicht näher eingegangen zu werden. Für den Landwirt kommt hauptsächlich in Betracht, seine Speicher von der Invasion dieses Schädlings zu schützen, was am besten durch eine regelmäßige Desinfektion der Säcke, in denen er Mühlenprodukte bezieht, geschehen kann. Zu diesem Behufe müssen die Säcke in einen gutschließenden Behälter gelegt werden, in welchen man eine bestimmte Menge von Schwefelkohlenstoff hineingießt. Es ist empfohlen worden, für einen Kasten von 1 Kubikmeter Fassungsraum 50 Kubikcentimeter Schwefelkohlenstoff zu verwenden, doch scheint es mir sicherer, lieber die doppelte Menge zu wählen, zumal die Flüssigkeit ja billig ist. Verfügt man über einen heizbaren Raum, so kann man die Desinfektion der Säcke auch dadurch vornehmen, daß man sie 12—14 Stunden einer Temperatur von 50 Grad Celsius aussetzt. Die an ihnen haftenden Eier oder Räupchen der Mehlmotte werden dadurch sicher getötet.

Der Mehlzünsler (*Pyralis farinalis*).

Ein kleiner, etwa 10 Millimeter langer und ungefähr doppelt so breiter Falter mit gelbbräunlichen Vorder- und Hinterflügeln; an der Spitze der Vorderflügel befindet sich ein durch eine weiße Bogenlinie abgegrenzter, glänzend brauner Fleck. Die gescheckten Hinterflügel haben zwei weiße Wellenlinien. Der Falter ist auch daran kenntlich, daß er in der Ruhelage seine Flügel ausgebreitet hält und den Hinterleib dabei auffallend bogenartig in die Höhe krümmt. Er erscheint in zwei Generationen, deren letzte als Raupe überwintert. Diese lebt im Mehl und führt ein ähnlich verborgenes Dasein, wie die Raupe der Mehlmotte. Die Bekämpfung des Schädlings muß nach den gleichen Grundsätzen erfolgen.

Einer der gefährlichsten Getreideschädlinge ist

der schwarze Kornwurm (*Calandra [Sitophilus] granaria*),

ein kleiner Rüsselkäfer von nur wenigen Millimetern Länge, dunkel-schwarzbrauner Farbe und rostroten Fühlern und Beinen. Das Halsschild ist mit großen, länglichen, tiefen Punkten besetzt; die Flügeldecken sind punktiert-gestreift. Dieser Käfer, der vielfach auch unter dem Namen „Kornkrebs" bekannt ist, überwintert zum Teil in den Getreidehaufen, besonders aber in den Ritzen der Dielen und Wände des Speichers. Mit Beginn des Frühlings bohrt das Weibchen mit seinem Rüssel die



Fig. 290. Oberseite vom Kornkrebs (Calandra granaria). Länge 4 mm.

Körner an und legt in die so entstandenen kleinen Löcher einzeln die Eier. Die Larve frißt sich in das Innere hinein und ernährt sich von dem mehligen Inhalt des von ihr bewohnten Kornes, bedarf auch bis zur Beendigung ihres Wachstums keines weiteren. Sie ist von dicker, plumper Gestalt mit einem braunen, hornigen Kopfe und stark gewölbtem Rücken (s. Fig. 300, S. 299). Bereits nach einigen Wochen erwachsen, verpuppt sie sich in dem Korn, das erst von dem fertigen Käfer wieder verlassen wird. Da im Laufe eines Jahres drei Generationen aufeinander folgen, so ist der Schaden, den dieses Tier anrichtet, ein sehr bedeutender. Abgesehen von der schon wiederholt empfohlenen Reinhaltung der Schüttböden wird man aber, wenn der Käfer sich dort einmal eingenistet hat, noch zu besonderen Mitteln greifen müssen, um seiner Herr zu werden. Auch hier spielt der Schwefelkohlenstoff eine wichtige Rolle. Man schüttet die Getreidehaufen pyramidenförmig auf, legt auf die Spitze einen mit Schwefelkohlenstoff getränkten Sack und bedeckt den Haufen mit einer wasserdichten Plane, worauf man ihn mindestens einen halben, besser einen ganzen Tag lang unberührt läßt. Die Verdunstungsgase ziehen langsam durch die Zwischenräume der Körner hindurch und töten nach einiger Zeit die in dem Haufen befindlichen Larven und Käfer.

Ein Verwandter dieses Kornkäfers ist

der Reiskäfer (Calandra oryzae),

der sich aber auf den ersten Blick von jenem dadurch unterscheidet, daß das Halsschild eine dichte und feine Punktierung hat, während die des Kornkrebses viel gröber ist. Der Reiskäfer ist bei uns nicht heimisch, wird aber regelmäßig mit dem Reis bei uns eingeschleppt und befällt gelegentlich auch Mais, Weizen und Roggen, vielleicht auch die Gerste. Er pflanzt sich aber bei uns nicht fort und verschwindet daher nach einiger Zeit von selbst wieder, sofern er nicht durch eine neue Einschleppung wieder Zuwachs erhält.



Fig. 291. Reiskäfer (Calandra oryzae). Länge 4 mm.



Fig. 293. Brotkäfer (Trogosita mauritanica). Länge 9 mm.



Fig. 292. Reiskäfer (Calandra oryzae). Man vergleiche die feine Punktierung des Halsschildes mit der groben der C. granaria (Fig. 290).

Der gemeine Brotkäfer (Trogosita mauritanica [caraboides]).

Von schwarzer bis braunroter Farbe. Er erinnert in seiner Gestalt etwas an den Mehlkäfer, wird aber nicht so groß wie dieser. Während des Sommers und Herbstes findet man ihn im faulen Holze von Pappeln, Eichen, Linden, Fichten und Buchen, später aber in dem frisch ausgedroschenen Getreide, woselbst er sich auch fortpflanzt. Die Larven dieses Käfers sind nach



Fig. 294. Larve des Brotkäfers. (Trogosita mauritanica). Länge 9—10 mm.

Erichson flachgedrückt-walzig, an den Seiten mit langen, abstehenden, einzelnen Haaren besetzt und von schmutzig-weißer Farbe. Der Kopf ist wagerecht vorgestreckt, platt, hornig, etwas schmäler als der Körper, länglich, fast viereckig und schwarzbraun. Auf dem ersten Ring steht ein horniges, schwarzbraunes Schild, auf den zwei folgenden Ringen finden sich je zwei braune Hornflecken, ebenso ist der nennte mit einem braunen, derbhornigen, in zwei Haken auslaufenden Schilde bedeckt. Die Beine sind ziemlich kurz; das letzte Segment, zapfenförmig vorragend, dient als Nachschieber.

Der Getreidesplintkäfer (Lyctus frumentarius).

Braungelblich, die Brust mit drei Leisten und auf jeder Seite mit sechs starken Zähnen besetzt. Die Decken sind abwechselnd punktiert-gestreift und mit Leisten versehen.




Fig. 295. Getreidesplintkäfer (Lyctus frumentarius). Käfer und Larve. Länge des Käfers 4 mm.



Fig. 296. Kleiner Mehlkäfer (Tribolium ferrugineum). Länge 3 mm.

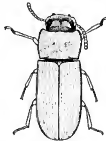


Fig. 297. Gehörnter Mehlkäfer (Gnathoceros cornutus). Weibchen. Länge 3—4 mm.



Fig. 298. Gehörnter Mehlkäfer (Gnathoceros cornutus). Männchen. Länge 3—4 mm.

Zur Familie der Mehlkäfer oder Tenebrioniden gehören eine Reihe von Insekten, die sich teils in den Mehlvorräten, teils im aufgespeicherten Getreide aufhalten.



Fig. 299. a Kopf des Männchens vom gehörnten Mehlkäfer (Gnathoceros cornutus). b Kopf vom kleinen Mehlkäfer (Tribolium ferrugineum.)

Der Küchenkäfer (Uloma culinaris).

Ein Käfer von 9—12 Millimetern Länge. Kopf und Halsschild tief punktiert. Die Flügeldecken gekerbt-gestreift, von glänzend braunroter Farbe.

Der kleine Mehlkäfer (Tribolium ferrugineum).

Drei Millimeter lang, langgestreckt walzenförmig, Halsschild fein und dicht punktiert. Flügeldecken fein gestreift. Von kastanienbrauner oder rötlichgelber Farbe.

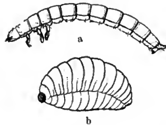


Fig. 300. Larve: a vom gehörnten Mehlkäfer (Gnathoceros cornutus), b vom Kornkrebs (Calandra granaria).

Der gehörnte Mehlkäfer (Gnathocerus cornutus).

So lang wie der vorige, länglich-viereckig. Rückenschild fein punktiert, Flügeldecken punktiert-gestreift. Beim Männchen sind die Seiten des Kopfes ohrförmig erweitert, und auf dem Scheitel stehen zwei kurze, spitzige Höcker. Von rostbrauner Farbe.

Der Mehlkäfer (Tenebrio molitor).

Etwa 1,5 Centimeter lang, pechschwarz oder braun, fein und dicht punktiert, Unterseite und Beine braunrot. Halsschild breiter als lang. An den Seiten schwach gerundet mit rechtwinkligen Hinterecken. Flügeldecken fein gestreift. Die unter dem Namen Mehlwurm bekannte Larve ist sechsfüßig, langgestreckt, von gelbbrauner Farbe mit braunem, hornigem Kopf.

Der Totenkäfer (Blaps mortisaga).

Ganz schwarz oder pechbraun mit verwachsenen, in eine Spitze auslaufenden Flügeldecken. Derselbe lebt gewöhnlich in feuchten, dunklen Winkeln, in dumpfigen Kellern und Ställen und verirrt sich wohl nur gelegentlich einmal auf die Speicher. Eine besondere Bedeutung kommt ihm nicht zu.

Der braune Plattkäfer (Cucujus ferrugineus).

Ein 2—3 Millimeter langer braungelber Käfer. Bruststück hinten verengt, mit zwei Längslinien an den Seiten. Der Körper ist mit gelben Haarbörstchen bedeckt, die auf den Flügeldecken reihenweise geordnet sind. Bisweilen im Getreide.

Gegen alle diese Schädlinge ist Reinlichkeit auf dem Schüttboden das beste Mittel. Häufiges Durchschaufeln des Getreides, Behandlung desselben mit Schwefelkohlenstoff, wo es nötig ist, d. h. wo die Schädlinge in großer Zahl vorhanden sind, regelmäßige Reinigung der Wände, Dielen und Decken, und das Halten nicht zu großer Vorräte an Mehl, Kleie und andern Futtermitteln helfen dazu, daß diese und noch eine Anzahl anderer Kerfe, die hier nicht mehr aufgezählt werden konnten, nicht überhand nehmen. Hat man es für nötig befunden, den Speicher auszuräumen, um ihn einmal gründlich zu reinigen, so kann man das ganze Holzwerk mit einer Kresolseifenlösung abwaschen, muß ihn dann aber so lange unbenutzt liegen lassen, bis der sonst auf die Vorräte leicht übergehende Geruch sich verzogen hat, was selbst bei guter Lüftung immerhin einige Tage dauern kann.

2. Schädlinge des Holzwerkes, der Möbel und Kleider.

Eine Anzahl kleiner Motten, sämtlich zu den Tineïden gehörig, wird uns häufig dadurch schädlich, daß ihre Räupchen sich von den Haaren und der Wolle der Kleider und Möbel ernähren, bei längerem, ungestörtem Aufenthalt mehr oder weniger große Löcher hineinfressen und dadurch oft die wertvollsten Stoffe zerstören. Bedingung für ihr Wohlbefinden ist Ruhe, weshalb Möbel und Vorhänge auch nur dann gefährdet sind, wenn sie selten oder gar nicht ausgeklopft werden, und Kleidungsstücke nur so lange ihren Angriffen ausgesetzt sind, als man sie nicht trägt.

In Betracht kommen im wesentlichen folgende Arten:

Die Haarschabe (Tinea pellionella),

mit braunem Kopf, grauem Vorderleib und gelbbraunen, metallisch glänzenden Vorderflügeln, die mit einigen braunen Punkten oder Bändern bestreut sind. Sie fliegt im Juni und Juli, bisweilen auch schon früher, und legt ihre Eier lose an die verschiedensten Woll- und Tuchstoffe, von deren Gewebe sich das kleine Räupchen einen Sack anfertigt, den es mit sich herumträgt. Dieses ist im November erwachsen, wird im April oder Mai zur Puppe und einige Wochen danach zum Falter.

Dieselbe Lebensweise führt die etwas größere

Tapetenschabe (T. tapetiella).

Sie hat einen weißen Kopf, schwarzbraunen Rücken und ebenso gefärbte Flügelwurzel. Der übrige Teil der Flügel ist weißlich mit einigen bläulichgrauen Flecken und schwarzen Punkten.

Dazu gesellen sich noch einige andere Arten, die manchmal allein, oft aber mit den vorgenannten zusammen vorkommen und daher auch in gleicher Weise wie jene bekämpft werden müssen.

Es ist eine durchaus irrige Ansicht, wenn man glaubt, die Mottenraupen durch starkriechende Stoffe, wie Kampher, Naphthalin oder Terpentin töten zu können; sie vertragen solche Gerüche vielmehr ausgezeichnet und entwickeln sich in durchaus gewöhnlicher Weise, wenn sie einmal in die Gewebe gelangt sind. Durch obige Mittel wird vielmehr nur bezweckt, den Motten die Eiablage zu verwehren; da sie sich hierbei wahrscheinlich ausschließlich durch den Geruch leiten lassen, bleiben sie den in solcher Weise geschützten Kleidern und Polstern fern. In vielen Fällen ist es jedoch nicht angängig, dieses Verfahren anzuwenden, weil der Geruch nur langsam aus ihnen wieder entweicht, wie er überhaupt für unsere Nerven wenig angenehm ist; jedoch sind wir in der Lage, Pelzwerk und Kleider, die längere Zeit nicht gebraucht werden sollen, durch Einnähen in mit Salzwasser gewaschene Tücher vollständig zu schützen[1]), wenn wir das wirksamste Mittel, häufiges Lüften, Abbürsten und Ausklopfen, nicht anwenden wollen oder können.

Den Motten gesellen sich noch einige Käfer zu, die teils als solche, teils auch schon als Larve im Pelzwerk oft die größten Zerstörungen anrichten. Zwei von ihnen gehören zu den Hautkäfern (Dermestida), sind unter den Namen Speckkäfer und Pelzkäfer bekannt und werden von den Kürschnern mit Recht gefürchtet.





Fig. 301. Speckkäfer (Dermestes lardarius). Länge 9 mm. Käfer und Larve.

Der Speckkäfer (Dermestes lardarius).

Dunkel gefärbt mit einer breiten hellen Binde, die quer über dem Flügelgrund verläuft und sechs schwarze Punkte

[1]) Natürlich muß man durch sorgfältiges Säubern sich die Gewißheit verschafft haben, daß nicht etwa bereits Motteneier in den Kleidungsstücken sitzen.

trägt. Seine Larve ist braun, unten weiß, überall reichlich mit langen Haaren besetzt; am After hat sie eine Fleischwarze, auf der Oberseite des letzten Gliedes aber zwei Hornhaken. Sie verpuppt sich innerhalb der vorn geplatzten letzten Larvenhaut, so daß es beim Ausschlüpfen des fertigen Insektes aussieht, als ginge es direkt aus der Larve hervor. Seine Nahrung besteht außer den Haaren von Fellen und ähnlichen Stoffen auch aus Fleisch, Speck, Würsten u. dergl., er kann daher auch in Speisekammern gefährlich werden.

Der Pelzkäfer (Attagenus pellio).

Fast ganz schwarz gefärbt, mit einem oder zwei hellen Flecken auf jeder Flügeldecke. Seine Larve ist der vorigen ähnlich, aber kleiner, am ganzen Körper mit kurzen Borsten besetzt, am Hinterleib mit einem längeren Haarschopf ausgestattet. Der Käfer lebt im Sommer auf Blüten und ist namentlich auf Spiräen oft in großer Zahl zu finden, wo man ihn mit Leichtigkeit fangen kann. Er bildet durch diese seine Lebensweise in gewisser Hinsicht den Übergang zu den Blütenkäfern (Anthrenus), deren für uns wichtigste Art




Fig. 302. Pelzkäfer (Attagenus pellio). Länge 6 mm. Käfer und Larve.

der Kabinetkäfer (Anthrenus museorum)

ist. Auch dieser Käfer ist von dunkler Farbe, hat aber drei verwaschene, hellere Querbinden auf den Flügeldecken. Seine Larve ist mit rotbraunen Haaren reichlich bekleidet, die auf der Unterseite des Hinterleibsendes in Form eines langen Wisches hervortreten.

Reinlichkeit, häufiges Lüften und Klopfen der gefährdeten Stoffe sind das beste Mittel gegen diese Schädlinge, unter Umständen wird man sie auch, wenn sie sich in dichtem Pelzwerk, aus dem sie durch Klopfen und Bürsten nicht zu entfernen sind, eingenistet haben, durch Formalindämpfe abtöten können. Man legt die Pelzsachen in einen luftdicht zu verschließenden Behälter, auf dessen Boden eine mit Formaldehyd gefüllte Schale gestellt wird (pro Kubikmeter ca. 50 Gramm), deckt ihn gut zu und läßt die Stoffe einen halben Tag darin.




Fig. 303. Kabinetkäfer (Anthrenus museorum). Länge 4 mm. Käfer und Larve.

Der gemeine Bohrkäfer (Ptinus fur)

ist ein nur wenige Millimeter messender kleiner Käfer von gelbbrauner Farbe, dessen gebogene dicke Larve außer in allerlei Pflanzenteilen besonders auch im Pelzwerk sich entwickelt und aus dem Geschabsel und den Überbleibseln ihrer Nahrungsstoffe sich eine kleine Tonne anfertigt, in der sie sich verpuppt. Man soll den Käfer in den Räumen, in denen er sein Wesen



Fig. 304. Gemeiner Bohrkäfer. (Ptinus fur). Länge 4 mm.

treibt, leicht durch Auslegen feuchter Lappen, die er während der Nacht aufsucht, sammeln können; gegen seine Larven werden die gleichen Bekämpfungsmittel angewendet, die wir schon bei den vorher genannten Arten kennen gelernt haben.

Die Werkholzkäfer endlich sind kleine, mit buckelförmigem Halsschild versehene Käferchen, deren Larven in totem Holz leben, das sie, wenn sie zahlreich vorhanden sind, völlig zerstören können.
Die beiden bekanntesten Arten sind

der gestreifte Werkholzkäfer (Anobium striatum s. domesticum).



Fig. 305. Der gestreifte Werkholzkäfer (Anobium striatum). Länge 4 mm. Käfer und Larve.

Derselbe ist von hellbrauner Farbe und am ganzen Körper fein gelb behaart. Aus den an Holz, namentlich an Gegenstände, die aus Nadelholzbäumen, Pappeln, Linden, Birken oder Erlen gefertigt sind, abgelegten Eiern entstehen kleine gebogene, dicknackige Larven, welche sich alsbald einbohren und, nachdem sie erwachsen sind, in einer geräumigen Höhlung zur Puppe werden. Die fertigen Käfer verlassen dann, aus einem Bohrloch hervorkriechend, die Gänge, um zur Paarung zu schreiten, nachdem sie vorher ihrer Lebenslust durch das bekannte regelmäßige Klopfen Ausdruck verliehen hatten. Dasselbe wird in der Weise hervorgebracht, daß sie Fühler und Vorderbeine zurückbiegen und mit der Stirn und dem Vorderrand des Halsschildes sich kräftig gegen die Holzwand schnellen; durch Beobachtungen ist erwiesen, daß es sich um eine Art Liebesspiel, jedenfalls um Anlockung der Geschlechter, handelt, also ungefähr das Gegenteil von dem bedeutet, was man durch die diesen Tönen gegebene Bezeichnung einer „Totenuhr" hat ausdrücken wollen.

Noch deutlicher als bei dieser Art ist bei einer andern, dem

Trotzkopf (A. pertinax),

die Sitte des Klopfens ausgeprägt. Der Käfer ist pechbraun bis schwarz, sein Halsschild hat vorn drei, hinten zwei Grübchen, an den Hinterecken gelbe Haarfleckchen. Seine Lebensweise stimmt mit der seines Verwandten im wesentlichen überein, doch soll er in dem Handwerkszeuge, wie in Hobeln, Hammerstielen und dergleichen, nicht vorkommen, vielmehr sich vorzugsweise in den Holzteilen der Möbel aufhalten.

Eine ihm sehr ähnliche Art ist der rötlichbraune, durch gelbe Behaarung etwas heller scheinende

Brotbohrer (A. paniceum),

dem trockenes Holz weniger zusagt, dagegen altes Brot, Pflanzenstengel, der Kleister an Pappschachteln und gedörrte Wurzeln, wie sie die Apotheker aufbewahren, willkommene Nahrung bieten. Dieses Insekt bohrt sich als Larve in diese Stoffe gerade so hinein, wie deren Verwandte ins Holz, schafft wie diese Bohrmehl aus den Schlupflöchern heraus und versucht sich sogar, wenn es zum Käfer geworden ist, im Klopfen, indem es gegen die



Fig. 306. Brotbohrer (Anobium paniceum). Länge 3—4 mm.

Wand seiner Behausung anspringt. Natürlich ist der Ton viel schwächer, als wenn er im festen Holz dünner Schrankwände, die einen vorzüglichen Resonanzboden abgeben, erzeugt wird.

Sind erst einzelne kleine Stellen im Holzwerk der Möbel von den Werkholzkäfern befallen, so kann man letztere durch Einspritzen von Petroleum oder Benzin in die Bohrlöcher töten; hat dagegen die Beschädigung schon größeren Umfang angenommen, so muß man das Möbel in einem geschlossenen Raum längere Zeit der Einwirkung von Formalin- oder Schwefelkohlenstoffdämpfen aussetzen.

3. Schädlinge der Speisekammervorräte.

Eine den Hausfrauen leider nur zu wohlbekannte Erscheinung sind die Schwaben oder Schaben, die am liebsten in der Nähe des Ofens, hinter Kacheln, zwischen denen der Putz herausgefallen ist, in Fugen der Wände, in den Ritzen der Dielen und an ähnlichen geschützten Plätzchen wohnen, am Tage nur selten zum Vorschein kommen, um so zahlreicher jedoch sich des Abends in der Küche und Speisekammer herumtreiben und ihrer Nahrung nachgehen, die sie in so ziemlich allem Genießbaren finden, was ihnen erreichbar ist. Vornehmlich sind es die Mehl- und Fleischvorräte, die sie brandschatzen, sie verachten jedoch auch eine stehengebliebene Bierneige ebensowenig, wie Schuhwerk, das sie auf die Schmackhaftigkeit der Wichse oder gar des Leders selbst prüfen, oder ein an der Wand hängendes Tuch, das sie auf daran klebende Speisereste untersuchen und in Ermangelung solcher selbst anfressen.

Die deutsche Schabe (Blatta germanica)

hat eine weit über das Land, das ihr den wissenschaftlichen Namen gab, reichende Verbreitung, denn man findet sie in Rußland, wo man sie als „Preußen" bezeichnet und in Österreich, wo man sie „Russe" nennt, um damit das Land ihrer vermeintlichen Herkunft anzudeuten. Wer damit Recht haben mag, ist schwer zu sagen; vielleicht keiner, da man dem Tier auch in Syrien, Ägypten und Nordafrika begegnet, wo es geradeso wie bei uns, nicht nur in den Häusern, sondern auch im Walde vielfach zu bemerken ist. Die deutsche Schabe ist hellbraun, das Weibchen, das auf dem Halsschild zwei schwarze Striche hat, etwas dunkler; bei beiden Geschlechtern aber bedecken die Flügel den Hinterleib vollständig. Das Weibchen bringt nach der Begattung seine aus 36 Eiern bestehende Nachkommenschaft in einer Brutkapsel auf einmal hervor, braucht dazu aber mehrere Wochen, da diese nur ganz allmählich aus den Hinterleib heraus tritt. Letztere hat etwa die Form einer kleinen Reisetasche und ist durch eine Querwand in zwei Hälften geteilt, deren jede 18 Eier enthält. Die daraus bald nach der Eiablage schlüpfenden Larven öffnen die Tasche oben an der Nat, führen sogleich die Lebensweise ihrer Erzeuger und sind ihnen nach 6--7 Häutungen auch äußerlich gleich geworden.

Viel größer als diese Art ist

der Kakerlak oder die Küchenschabe (Periplaneta orientalis),

eine schwarzbraune Schabe mit rötlichen Beinen und Flügeldecken, die beim Männchen den Hinterleib nicht völlig bedecken, beim Weibchen aber nur zu ganz

kurzen Stummeln verkümmert sind. In ihrer Lebensweise gleichen sie der vorigen, hinsichtlich der Fortpflanzung unterscheiden sie sich insofern, als die Brutkapsel in jedem Fache nur 8 Eier enthält; auch soll ihre Entwickelung vom Ei bis zur fertigen Schabe sehr viel länger dauern.

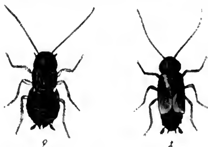


Fig. 307. Küchenschabe (Periplaneta orientalis). Männchen (♂) und Weibchen (♀). Natürliche Größe.



Fig. 308. Eikapsel der Küchenschabe (Periplaneta orientalis). Vergrößert und in natürlicher Größe.

Die amerikanische Schabe (P. americana)

ist rostrot, unten heller, das Halsschild hat hinten eine blasse Binde, und das Weibchen hat vollkommen entwickelte Flügel. Sie ist durch den Handel aus Amerika zu uns gekommen und hat über die Küstenstädte ihren Weg auch ins Binnenland gefunden.

Zur Bekämpfung dieses lästigen Ungeziefers kann man persisches Insektenpulver anwenden, das man reichlich in ihre Schlupfwinkel spritzt, die danach gut mit Gips zu verstreichen sind. Kann man nicht an sie heran, weil sie sich vielleicht hinter dem Ofen oder an anderen unzugänglichen Stellen der Küche befinden, so bereite man aus gekochten Erbsen, denen man etwas Fett und Bier zusetzt, einen Brei, der mit einer Mischung von 2 Teilen Borax und 1 Teil Salicylsäure zu versetzen ist (3 Teile Brei und 1 Teil Salicylboraxmischung). Kleine Häufchen des Breies werden dort verteilt, wo die Schaben nächtlicher Weile sich herumtummeln; sein Genuß bereitet ihnen sicheren Tod. Es ist aber selbstverständlich, daß man in den Nächten, in denen man dieses Verfahren anwendet, alles sonst Genießbare aus der Küche entfernen muß.

Die Hausgrille (Gryllus domesticus).

Eine kleine, den Hausfrauen als „Heimchen" bekannte, braungelbe Grille, die durch dunkle Flecke oder Streifen eine gewisse regellose Zeichnung erhält. Die lederartig verdickten Flügeldecken bedecken den Hinterleib nicht völlig, dagegen ragen die Hinterflügel weit über ihn hervor. Am Hinterleibsende sitzen zwei gegliederte Schwanzfäden, dazwischen liegt die ebenso lange Legeröhre beim Weibchen.



Fig. 309. Hausgrille (Gryllus domesticus). Länge 20 mm.

Das Heimchen wird ebenso lästig wie die Schwaben, ja durch das namentlich während der Paarungszeit von dem Männchen un-

aufhörlich durch Aneinderreiben der Flügeldecken hervorgebrachte Zirpen womöglich noch unangenehmer, kann jedoch auch durch die gleichen Vertilgungsmittel, die wir gegen jene anwenden, erfolgreich bekämpft werden.

Die Käsefliege (Piophila casei)

ist eine kleine, fast haarlose Fliege, die am Untergesicht, den Fühlern und der Vorderstirn rotgelbe Farbe hat. An den schwarzen Vorderbeinen sind Hüften und Kniee gelb, an den gelben Hinterbeinen die Schenkelmitte und Spitze der Schienen schwarz. Ihre Larven, die durch Zusammenziehen und Strecken des Körpers eigentümliche, sprungartige Bewegungen auszuführen imstande sind und sich dadurch ziemlich schnell fortbewegen, leben im Käse, den sie nach allen Richtungen durchwühlen, bis schließlich eine schmierige, ekelerregende Masse übrig bleibt. Da sie schnell heranwachsen, kommen im Laufe eines Jahres mehrere Generationen zustande, deren letzte im Puppenzustand überwintert.


Fig. 310. Käsefliege (Piophila casei). Länge 3—4 mm.

Als Gegenmittel wird empfohlen, dem Quark 1% gepulverten Pfeffer zuzusetzen, der dem Käse zugleich einen angenehmen, nußartigen Geschmack verleihen soll. Das beste Mittel wird aber immer sein, ihn sowohl während seiner Bereitung als auch später stets durch mechanisches Absperren vor dem Besuche der Fliegen zu schützen, was am besten durch Einsetzen von Gazefenstern in den Reifungs- und Aufbewahrungsräumen geschieht. Handelt es sich nur um kleine Vorräte, so kann man diese durch Einreiben mit Essig oder auch dadurch sichern, daß man sie in ein mit Öl getränktes Tuch wickelt.

In Speisekammern, namentlich wenn darin Fette längere Zeit aufbewahrt sind, trifft man bisweilen im März und April eine braune, fettglänzende Schmetterlingsraupe, die an den Wänden umherkriecht, um einen geeigneten Platz zur Verpuppung zu suchen. Hat sie einen solchen gefunden, so entsteht im Mai aus der kastanienbraunen Puppe

der Fettzünsler (Aglossa pinguinalis),

ein kleiner Falter mit bräunlich aschgrauen, glänzenden Vorderflügeln, auf denen zwei gezackte Querlinien und ein Mittelfleck von schwarzer Farbe hervortreten. Es würde nicht nötig sein, auf dieses leicht zu beseitigende Insekt — denn regelmäßiger Verbrauch der Vorräte an Butter, Fett und Speck entziehen der Raupe die Lebensbedingungen — aufmerksam zu machen, wenn nicht eine Reihe von Fällen beobachtet worden wären, in denen Menschen eine Anzahl Raupen ausgebrochen haben. Es scheint demnach die Raupe, die zufällig in Speckstücken mit verschluckt worden ist, ihre Lebensfähigkeit lange genug im menschlichen Magen zu behalten, um heftige Reizungen der Magenwände hervorzurufen (s. Fig. 160; S. 210).

Manchmal findet man die Oberfläche recht alten, trockenen Käses oder auch getrockneten Fleisches wie mit einer feinen Staubschicht bedeckt, die, wenn man näher zusieht, lebendig zu sein scheint, denn die Krümchen bewegen sich, fallen durch

einander und verändern fortwährend ihre Lage. Sieht man sich ein solches Staubhäufchen durch ein Vergrößerungsglas näher an, so findet man, daß es aus den Exkrementen, Häuten und toten Leibern kleiner Milben besteht, zwischen denen die lebenden lebhaft umherkriechen. Es handelt sich dabei um

die Käsemilbe (Tyroglyphus siro),

ein winzig kleines, langgestrecktes, spinnenähnliches Geschöpf, das 4 Beinpaare besitzt und seitlich abstehende Borsten trägt.

Diese Schmarotzer finden sich besonders dann ein, wenn die Eßwaren, auf denen sie leben, in feuchter, warmer Luft aufbewahrt sind, und vermehren sich dann in unglaublicher Weise, sodaß oft nicht nur die Oberfläche, sondern auch die tieferen Schichten angegriffen werden; in luftigen, trockenen Räumen dagegen sind sie kaum zu fürchten. Einen Käse, der von ihnen befallen ist, kann man durch sorgfältiges Abreiben mit Öl, starker Salzlake oder Spiritus von den Milben befreien und wieder genießbar machen, doch ist es gut, um einer Wiederkehr der lästigen Gäste vorzubeugen, die Holzgestelle oder Bretter, auf denen er stand, mit Seifenwasser oder einer Kresolseifenlösung gründlich abzubürsten, vor allem aber, für gute Ventilation des Raumes zu sorgen.

Die Mehlmilbe (Tyroglyphus farinae)

ist gedrungen, fast birnförmig von Gestalt, mit schwachen und nicht sehr langen Borstenhaaren besetzt. Sie lebt außer im Mehl auch in der Kleie, im Gries, an stärkemehlreichen Samen und am Backobst und verwandelt schließlich die von ihr bewohnten Stoffe in ein schmutzigweißes Pulver. Um die Milben im Mehl nachzuweisen, kann man mit dem Fingerhut aus Mehl kleine Kuchen formen, die, wenn sie den Schädling enthalten, bald auseinanderfallen, mindestens aber durch sein Umherwandern eine unebene Oberfläche bekommen. Oder man legt etwas Mehl zwischen zwei Stückchen glatten Papieres, drückt sie zusammen und hebt das oberste vorsichtig weg. Die glatte Oberfläche des Mehles wird bald rauh werden, wenn Milben darin sind.

Sind noch nicht zu viel Milben im Mehl, so daß es noch zu Genußzwecken verwendbar ist, so kann man sie durch vorsichtiges Erhitzen desselben auf über 100 Grad abtöten, haben sie sich dagegen darin schon weit verbreitet, so ist es zu beseitigen, indem man es auf den Düngerhaufen wirft und mit Jauche besprengt. Das gilt sowohl für das Mehl, welches für menschlichen Genuß bestimmt ist, als auch für alle Kleien, die als Tierfutter dienen sollen. Denn man hat beobachtet, daß milbenhaltige Kleie Verdauungsstörungen, Hautausschläge, ja selbst Verkalben herbeigeführt hat, wenn sie in reichlicher Menge dem Vieh gegeben wurde. Handelt es sich um größere Posten, die wir nicht ohne weiteres opfern wollen, so gebe man sie gut aufgebrüht, zu einem Teile nach und nach unter Beigabe von drei Teilen guter Kleie als Futter, niemals aber allein.

Die genannten Milben, aber auch einige andere, unter denen namentlich die Wohnungsmilbe (Glycyphagus domesticus) und die Pflaumenmilbe (Gl. prunorum) zu nennen sind, vermehren sich oft in unglaublicher Weise und können dann nicht nur an den Vorräten schädlich, sondern im ganzen Hause zur größten Plage werden.

Sie bedecken dann als feiner grauer Staubbelag alle Möbel, fallen beim Ausklopfen der Polster zu Tausenden heraus, ergänzen sich aber bei ihrer erstaunlichen Vermehrungsfähigkeit in kurzer Zeit wieder. Dabei sind sie wohl dasjenige Ungeziefer, das am widerstandsfähigsten gegen alle giftigen Gase ist, so daß ihnen mit den gewöhnlichen Desinfektionsmitteln (Formalindämpfen u. a. Stoffen) nicht Abbruch getan werden kann. Nach Ludwig ist allein Schwefelkohlenstoff und xanthogensaures Kali wirksam. Derselbe Forscher fand auch von vorzüglichem Erfolg begleitet die Ausräucherung der Polstermöbel, wo diese den Infektionsherd bildeten, in dem von Buchman in Bremen erfundenen Desinfektionskasten (Fabrikant Arn. Dolder in Bremen, Düsternstr. 92) gibt aber die Zusammensetzung des Räucherungsmittels nicht an.

Die Milben, die von irgend einer Stelle aus, z. B. vom Stroh, das im Keller lagert, von Staubhäufchen in dunkeln Winkeln, von alten, nicht beseitigten Speiseresten usw., ihren Ausgang nehmen, verbreiten sich sowohl durch eignes Umherkriechen, als auch durch die Vermittelung anderer Tiere, namentlich der Ratten und Mäuse, aber auch der Stubenfliegen und anderer Hausinsekten, so daß sie in kurzer Zeit alle Räume eines Hauses befallen können, wenn man es versäumt, ihre Entstehungsherde rechtzeitig zu vernichten.

4. Die Schmarotzer des Menschen.

Von dem Ungeziefer, welches an dem Menschen schmarotzt, sind Wanzen, Flöhe und Läuse die bekanntesten, und zwar kommen folgende Arten in Betracht:



Fig. 311. Bettwanze (Acanthia lectularia). Länge 4—6 mm.

die Bettwanze (Acanthia lectularia), bräunlich ohne Flügel und Flügeldecken. Sie lebt tagsüber in Schlupfwinkeln auf der Unterseite der Bettgestelle, in Dielenritzen und hinter Tapeten verborgen und kommt in der Nacht hervor, um Blut zu saugen.

Der Floh (Pulex irritans), pechbraun mit glänzendem Kopf und hellen, gut entwickelten Sprungbeinen. Die Weibchen legen ihre Eier in den Staub der Dielenritzen oder in staubige Ecken; nach 6 Tagen im Sommer, nach 12 Tagen im Winter kriechen die weißen, beborsteten Larven aus, die nach 11 Tagen zur Puppe und nach weiteren 11 Tagen zum Floh werden. Die Entwicklung einer Generation dauert demnach kaum einen Monat.



Fig. 312. Kopflaus (Pediculus capitis). Länge 2 mm.

Die auf den Tieren lebenden Flöhe gehören zur Gattung Ceratopsyllus; sie springen weniger, laufen aber sehr behende. Gelangen sie zufällig auf den Menschen, so suchen sie möglichst schnell wieder von ihm loszukommen, werden durch dieses Hin- und Herrennen aber nicht minder lästig, als die andern durch ihren Biß.

Die Kopflaus (Pediculus capitis), aschgrau, mit eirundem, braungeringeltem Hinterleib. Sie lebt

auf dem Kopfe des Menschen und legt gegen 50 Eier (die sogenannten Nisse), die in 6—8 Tagen die Jungen liefern, welche schon nach weiteren 18 Tagen erwachsen sind.

Die Kleiderlaus (P. vestimenti),

schmutzig weiß mit schwärzlich gerandetem Hinterleib. Die Laus lebt auf dem ganzen Körper des Menschen, in den Falten der Kleidung verborgen.

Die Filzlaus (Phthirius pubis).

Der Brustabschnitt dieser Laus ist sehr klein, kaum von dem plötzlich dicker werdenden 6gliedrigen Hinterleib getrennt. Sie ist von weißlicher Farbe und bohrt ihren Schnabel vorzugsweise an die mit Haaren bewachsenen Körperteile ein, die von Kleidern bedeckt sind, kommt also nicht auf dem Kopfe vor. Doch siedelt sie sich bisweilen an den Augenbrauen an.



Fig. 313. Filzlaus (Pediculus pubis). Länge 1,12 mm.

Es würde zu weit führen, hier näher auf die Bekämpfung dieser Tiere einzugehen, und es mag genügen, das Radikalmittel Reinlichkeit am Körper zu nennen, durch dessen Anwendung man am sichersten gegen die Hautschmarotzer geschützt ist.

Schwieriger aber ist es, gegen Parasiten anzukämpfen, die ins Innere des Körpers eindringen und dort, sei es zu vorübergehendem, sei es zu dauerndem Aufenthalte sich ansiedeln. Eine ganze Reihe von ihnen gelangt durch Vermittelung der Haustiere auf den Menschen, und da grade der Landwirt deshalb von ihnen am meisten bedroht ist, sollen sie im folgenden kurz besprochen werden.

Eine den Pferden, Hunden und Katzen gemeinsame und von ihnen auf den Menschen übertragbare Krankheit ist die Räude oder Krätze, verursacht durch Milben, die in die Haut eindringen, dort Gänge graben und unangenehme, schwer heilende Hautausschläge hervorrufen. Sie führen den Namen

Krätzmilben (Sarcoptes)

und kommen in verschiedenen Arten vor. Die dem Menschen eigentümliche (S. scabiei hominis), ebenso wie die von den genannten Tieren auf ihn übertragbaren Arten dringen, sofern es Weibchen sind, in das Hautgewebe ein, in dem sie weite Gänge anlegen, die sie mit ihrem Kot, ihren Häuten und Eiern anfüllen, während die viel kleineren Männchen mehr auf der Oberfläche der Haut bleiben.

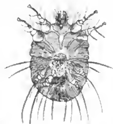


Fig. 314. Krätzmilbe des Menschen. Länge 0,4 mm.

Die Krätze der Haustiere kann sehr leicht dadurch auf den Menschen übertragen werden, daß er Decken, Lederzeug oder andere mit krätzekranken Tieren in Berührung gebrachte Gegenstände oder diese gar selbst anfaßt, ohne sich gleich darauf gründlich zu reinigen. Hat er sich angesteckt, so muß er sich unverzüglich in ärztliche Behandlung begeben, da mit Hausmitteln keine Heilung zu erzielen ist. Die Bekämpfung der Pferde- und Schafräude ist durch das Gesetz, betreffend

die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vom 23. Juni 1880 und 1. Mai 1894 geregelt.[1])

Harmloser als die Krätzmilbe ist die

Haarbalgmilbe (Demodex hominis),

die zu 2—4 Stück am Grunde der Haarbälge lebt, jedoch keine nennenswerten Beschwerden verursacht. Bei manchen Tieren jedoch, in deren Schweiß- und Hautdrüsen sie oft in viel größerer Zahl, zu 200 und darüber, sich ansiedelt, wie bei Hunden und Katzen, kann sie einen starken Hautausschlag herbeiführen, der zweckmäßig mit Karbolsalbe, Benzin oder Ätzkalilauge behandelt wird.

Während diesen Schmarotzern aber immer noch durch äußere Mittel beizukommen ist, gibt es andere, wie die **Trichinen** und **Bandwürmer**, die im Muskelgewebe oder den Verdauungsorganen leben und durch ihre Anwesenheit die schwersten Gesundheitsstörungen, ja den Tod des Erkrankten herbeiführen können.

Die Trichine (Trichina spiralis).

Dieser kleinste, aber gefährlichste aller Eingeweidewürmer kommt in zwei Entwickelungsformen vor; als reife oder Darmtrichine und als eingekapselte Larve oder Muskeltrichine.

Die erstere ist ein kleines fadenförmiges Würmchen, das, wenn es ein Männchen ist, nur 1,5 Millimeter, ist es ein Weibchen, doppelt so viel mißt. In diesem entwickeln sich auch die zahlreichen Eier soweit, daß die Jungen schon als kleine Würmer den Mutterleib verlassen, um nun sogleich die Darmwand zu durchbohren und in die Muskeln einzuwandern. Sie lieben dabei bestimmte Teile des menschlichen Organismus, und zwar scheinen sie diejenigen ganz besonders zu bevorzugen, welche, wie das Zwerchfell, die Hals-, Kehlkopf- und Augenmuskeln viel bewegt werden. Auch in den Zwischenrippenmuskeln sind sie meist reichlich zu finden. Haben sie auf ihrer Wanderung durch den Körper endlich einen passenden Platz gefunden, so setzen sie sich fest, wachsen schnell heran und kapseln sich schließlich ein.

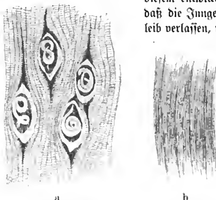


Fig. 315. Verkapselte Muskeltrichinen.
a stark vergrößert, b in natürlicher Größe.

In diesem, dem ungeschlechtlichen Zustande, nennt man sie Muskeltrichinen, in welchem sie jahrelang bleiben können, ohne an ihrer Lebensfähigkeit Einbuße zu

[1]) Mit der echten Räude nicht zu verwechseln ist die **Glatzflechte**, eine auch Ringflechte, bei Kälbern Teigmaul oder Maulgrind genannte Hautkrankheit, die durch einen Schimmelpilz (Trichophyton tonsurans) erzeugt wird und außer den Menschen die Rinder, Pferde, Ziegen, Schafe, Schweine, Katzen und Kaninchen befällt. Da sie ungemein leicht übertragbar ist, muß bei ihrem Auftreten schleunigst ein Arzt zugezogen werden.

leiden. Sie haben sich nach und nach mit einer Kalkhülle umgeben, die sie nach außen völlig abschließt und dem Auge des Beschauers als winzig kleines, weißes Körnchen auffällt, das auch schon ohne Vergrößerungsglas wahrnehmbar ist. Gelangen sie beim Genuß trichinenhaltigen Fleisches in den Magen, so löst sich unter dem Einfluß des Magensaftes die Kapsel, die Trichine wird frei, wandert in den Dünndarm und wächst dort zum Geschlechtstier heran, das den Kreislauf der Generationen von neuem beginnt.

Die Trichinen kommen außer beim Schwein, das als Zwischenwirt der menschlichen Darmtrichine wohl allein in Betracht kommt, noch bei vielen anderen Tieren, so bei der Katze, Ratte, Maus, dem Hamster, Iltis, Fuchs, Marder, Dachs, dem Bären, Igel, Kaninchen, Hasen, Hunde, dem Haushuhn, der Taube und dem Truthahn vor, jedoch entwickeln sich sowohl bei den genannten Vögeln als auch beim Hunde keine Muskeltrichinen.

Ist ein Mensch von diesen Schmarotzern befallen, und haben sie sich in der Darmwandung niedergelassen, so treten örtliche Katarrhe und Entzündungen als erstes Symptom auf, denen bald Appetitlosigkeit, Übelkeit, Leibschmerzen, Durchfall und Neigung zum Erbrechen folgen. Im weiteren Stadium der Erkrankung, nach etwa 2—4 Wochen, wenn die Trichinen in das Muskelfleisch eingewandert sind, stellen sich „Fieber, Müdigkeit, heftige Muskelschmerzen, Augenschmerzen, Schling- und Atembeschwerden, Schmerzen beim Kauen, Heiserkeit und Schwellungen der Augenlider und des Gesichts (in höheren Graden) oder der Gliedmaßen" ein. Falls die Krankheit nicht zum Tode führt, erfolgt Genesung nach der Einkapselung der Trichinen. Auffallend ist, daß die Tiere, welche Muskeltrichinen enthalten, wie das Schwein, durch deren Einwanderung nicht zu erkranken scheinen.

Als Schutzmaßregel ergibt sich ohne weiteres die Notwendigkeit der amtlichen Fleischschau und der Verzicht auf Genuß alles rohen oder nur wenig gekochten Schweinefleisches oder der daraus hergestellten Wurst.

Die Bandwürmer und Finnen.

Noch in einer anderen Wechselbeziehung steht Mensch und Tier in bezug auf die Entwicklung beiden gemeinsamer Schmarotzer. Die Bandwürmer nämlich, von denen der Mensch bisweilen geplagt wird, durchlaufen ein ungeschlechtliches Entwicklungsstadium als „Finnen" in dem Körper mancher Wirbeltiere und werden durch den Genuß rohen finnigen Fleisches erworben. Aus der Finne des Rindes entsteht der feiste Bandwurm (Taenia saginata), aus der des Schweines der dünne Bandwurm (Taenia solium). Die in dem Muskelgewebe, bisweilen auch in den Eingeweiden sitzenden Finnen sind kleine, kaum erbsengroße Bläschen von durchsichtiger, wässeriger Beschaffenheit, in denen man den zukünftigen Bandwurmkopf als ein winziges Körperchen von Hirse- bis Hanfkorngröße erkennen kann. Gelangt eine solche Finne in den Magen eines Menschen, so stülpt sich der bis dahin eingezogene Kopf heraus und setzt sich mit Hilfe seiner 4 Saugnäpfe und der übrigen in Form von kranzförmig angeordneten Haftorgane, kleinen eigentümlich geformten Häkchen, an einer geeigneten Stelle der Darmwand fest und wächst nunmehr zum Bandwurm heran. Es entstehen dabei fortlaufend neue

Glieder, indem sich dicht hinter dem Kopfe immerwährend neue Leibesmasse bildet, sodaß die ältesten und zugleich größten Glieder am weitesten von ihm entfernt sind. Sind sie geschlechtsreif geworden, so befruchten sie sich wechselseitig, werden abgestoßen und verlassen mit den Exkrementen den Menschen. Die zu vielen Tausenden in den einzelnen Gliedern, den sogenannten Proglottiden, enthaltenen Eier bleiben ziemlich lange — namentlich in feuchter Umgebung — lebensfähig und entlassen die Embryonen, wenn sie in den Darm eines ihnen zusagenden Wirtstieres gelangt sind. Diese aber werden alsbald zu kugelförmigen, mit 6 Haken bewaffneten Larven, dringen durch Magen- oder Darmwandung und werden durch die Blutwelle weiter geführt, um schließlich an einer geeigneten Stelle, der Leber, Lunge, in dem Muskelgewebe, dem Gehirn u. s. w., sich niederzulassen. Der dadurch auf die Umgebung ausgeübte Reiz führt dabei zur Bildung einer kleinen Blase, in welche die Larve eingeschlossen ihre weitere Ausbildung zur Finne, dem „Blasenwurm", durchläuft. An Stelle der allmählich verschwindenden Haken bilden sich von der Wand der Blase nach dem wässerigen Innenraum fortwachsend knopfförmige Einstülpungen, die Bandwurmköpfchen, deren jedes das Anfangsstadium eines neuen Bandwurmes darstellt, der schließlich im menschlichen Darm den erneuten Ausgangspunkt dieser merkwürdigen Entwicklungsreihe bildet.

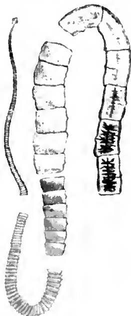


Fig. 316. Feister Bandwurm (Taenia saginata). Am Ende einige reife Glieder.

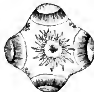


Fig. 317. Kopf vom dünnen Bandwurm (Taenia solium).

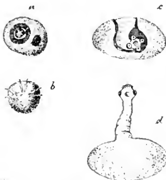


Fig. 318. Dünner Bandwurm (Taenia solium). a reifes, embryohaltiges Ei, b freier Embryo, c Kopfanlage, eingestülpt (Finne), d Finne mit ausgestülptem Kopf.

Während die Finne des feisten Bandwurmes nur im Rinde vorkommt, kann sich die des dünnen Bandwurmes, die gewöhnlich im Schweine lebt, im Menschen selbst entwickeln und dort die schwersten Gesundheitsstörungen herbeiführen. Es ist dazu nur erforderlich, daß lebensfähige Eier des Bandwurmes direkt aus dem Darme in den menschlichen Magen gelangen, wie es z. B. beim Erbrechen leicht

möglich ist, oder wenn die mit den eigenen Abgängen beschmutzten Finger zum Munde geführt oder Speisen mit ihnen berührt werden, oder wenn man schließlich rohe Gemüse oder Früchte genießt, die mit Bandwurmeier enthaltenden Exkrementen gedüngt waren.

Da die Finnen im Menschen besonders das Gehirn und Auge bewohnen, so sind Gehirnerkrankungen, Erblindung, nicht selten sogar der Tod die Folge ihrer Einwanderung, und deshalb bildet das Vorhandensein eines Bandwurmes, das gewöhnlich als ziemlich ungefährlich angesehen wird, nicht nur für den Träger selbst, sondern auch für seine Umgebung eine große Gefahr, der man mit jeder möglichen Sorgfalt begegnen sollte.

Als wichtigstes Vorbeugungsmittel ist die amtliche Untersuchung des Fleisches der geschlachteten Rinder und Schweine und die zweckmäßige Behandlung des finnigen Fleisches vor dem Genusse anzusehen. Da durch gründliches Kochen, Braten, Pöckeln oder Räuchern die Finnen sicher getötet werden, so kann man solches Fleisch unter Beachtung obiger Vorsichtsmaßregeln ohne Schaden genießen, darf es aber natürlich nicht roh in den Handel bringen. Alle Wurzelgewächse, Radieschen, Mohrrüben u. dergl. und die dicht am Boden wachsenden Pflanzenteile, wie Salat und Erdbeeren sollten nie, ohne gründlich vorher gewaschen zu sein, roh genossen werden, da an ihnen durch die Berührung mit dem Erdreich leicht Bandwurmeier haften können. Bandwurmkranke Personen aber mögen sich sogleich nach Erkennen ihres Leidens in ärztliche Behandlung begeben und nicht erst versuchen, durch allerlei Hausmittel sich selbst von dem Schmarotzer zu befreien, vor allen Dingen aber dafür sorgen, daß ihre die Proglottiden enthaltenden Abgänge verbrannt werden, damit, was namentlich auf dem Lande leicht möglich ist, keine Infizierung der Haustiere folgt.





Fig. 319. Grubenkopf (Bothriocephalus latus). Oben die Kopfanlage, unten reife Glieder.

Für gewisse Gegenden Deutschlands kommt noch eine andere Bandwurmart,

der Grubenkopf (Bothriocephalus latus),

in Betracht, dessen Finne im Hechte, Barsche und der Quappe lebt. Dieser Bandwurm unterscheidet sich von den beiden genannten Arten durch einen undeutlich abgesetzten Kopf, der zwei längliche Sauggruben trägt, aber eines Hakenkranzes ermangelt, und durch die kurzen Proglottiden. Statt der bei den Tänien vorhandenen zwei seitlich gelegenen Geschlechtsöffnungen finden wir sie bei ihm flächenwärts stehend.

In manchen Teilen Ostpreußens herrscht die Sitte, Fische roh zu essen, und dort ist dieser Bandwurm außerordentlich verbreitet. Er macht aber trotz seiner Länge von 5—8 Metern und der großen Zahl seiner Glieder, deren mehrere Tausend an einem unverletzten Exemplare gezählt werden können, nur wenig Beschwerden, wird infolgedessen auch nur selten energisch bekämpft.

Ein für den Menschen sehr gefährlicher Schmarotzer des Hundes ist der

Hundewurm (Echinococcus),

auch Hülsenwurm genannt, ein kaum 0,5 Centimeter messender 3gliedriger Bandwurm, dessen Larve vorzugsweise in der Leber und Lunge von Haustieren und

Menschen, hier oft Kopfgröße erlangend, als ein blasiger wasserhaltiger Körper lebt.

Die Ansteckung erfolgt meist durch die gut gemeinten, aber vom gesundheitlichen Standpunkte durchaus verwerflichen Liebkosungen der Hunde, die Träger des Bandwurmes sind und ihre Nase und Zunge durch Ablecken des Afters mit Bandwurmeiern infiziert haben. Auch die Gewohnheit dieser Tiere, sich gegenseitig zu beriechen, kann selbst an und für sich wurmfreie Hunde zu Trägern von Eiern dieses Schmarotzers machen. Es sollte daher jede unnötige Berührung der Hunde vermieden, vor allen Dingen aber die Unsitte, sich Gesicht und Hände von ihnen lecken zu lassen, beseitigt werden, um die Gefahr einer zu oft lebensgefährlichen Erkrankungen führenden Ansteckung nach Möglichkeit zu verringern. Auch wird man gut tun, die Hunde von Zeit zu Zeit einer Bandwurmkur zu unterwerfen, durch welche zugleich diejenigen Schmarotzer abgetrieben werden, deren Larven bei den Schafen die unter dem Namen Drehkrankheit bekannte Erkrankung hervorrufen. Daß man mit Hülsenwürmern besetzte Lebern oder Lungen von geschlachteten Haustieren durch Verbrennen vernichten muß und solche nicht etwa an Hunde verfüttern darf, ist selbstverständlich.

Das Vorhandensein des Hülsenwurmes äußert sich beim Menschen gewöhnlich erst geraume Zeit nach erfolgter Infektion, da das Wachstum dieser Bandwurmlarven nur ein langsames ist und sich erst dann Beschwerden geltend machen, wenn sie eine gewisse Größe erreicht hat. Dann ist aber gewöhnlich eine Heilung nur auf operativem Wege möglich, und es ist daher nötig, sofort, wenn derartige bedrohliche Erscheinungen, wie Störungen des Blutkreislaufes oder Schmerzen in der Lebergegend, auftreten, die Hilfe eines Arztes in Anspruch zu nehmen.

Schließlich sei hier noch zweier Schmarotzer gedacht, die zur Familie der Spulwürmer gehören und überaus verbreitet sind.

Der Menschenspulwurm (Ascaris lumbricoides),

ein im weiblichen Geschlecht 30—40 Centimeter, im männlichen höchstens 25 Centimeter langer Wurm von bräunlich roter Farbe, der im Dünndarm des Menschen, Schweines und Rindes lebt, aber nur, wenn er in großer Menge vorkommt, nachteilig wirkt, denn der Fall, daß er die Darmwand durchbohrt und in die Zellengänge einwandert, wodurch natürlich lebensgefährliche Erkrankungen entstehen, ist glücklicherweise sehr selten. Wie dieser Schmarotzer in den Menschen gelangt, ist noch nicht hinreichend aufgeklärt, wahrscheinlich aber ist es, daß er dazu eines Zwischenwirtes bedarf. Er hat eine große Verbreitung und kommt fast bei allen Völkern vor, bei den Naturvölkern mehr wie im Kulturgebiet, und hier wieder häufiger bei Personen, die auf Sauberkeit weniger Gewicht legen. Wir können daher, auch ohne über die Art seiner Einwanderung genau unterrichtet zu sein, die Tugend der Reinlichkeit als das beste Vorbeugungsmittel gegen ihn ansehen.



Fig. 320. Mund und Lippen vom Menschenspulwurm (Ascaris lumbricoides).

Kinder leiden oft im erheblichen Maße durch eine Menge kleiner Spulwürmer, die sich im Dickdarm und After aufhalten und ein unerträgliches Juckgefühl erzeugen. Sie führen den Namen

Pfriemenschwanz (Oxyuris vermicularis),

werden auch Madenwurm genannt und sind von weißer Farbe, nach beiden Enden hin zugespitzt und 5 (Männchen) oder 10 Millimeter (Weibchen) lang. Nach der Paarung leben sie im Blinddarm, die Eier aber werden später von dem Weibchen am After abgelegt. Da dieser Schmarotzer ausschließlich auf den Menschen angewiesen ist, so erfolgt sehr leicht Selbstinfektion, wenn man sich nachts an der juckenden Stelle kratzt und dann im Schlafe die Finger zum Munde führt. Reinliche Personen werden übrigens des Übels sehr bald Herr werden.

5. Schmarotzer der Haustiere.

Während durch die Finnen des feisten und des dünnen Bandwurms die Haustiere wenig oder gar nicht geschädigt werden, leben in ihnen einige Bandwürmer selbst, die ihnen unter Umständen gefährlich werden können. Einer der wichtigsten ist

der ausgebreitete Bandwurm (Taenia expansa),

der bei Schafen und zwar vorzugsweise bei Lämmern und Jährlingen oft in so großer Verbreitung auftritt, daß man die dadurch hervorgerufenen Erkrankungsfälle nicht mit Unrecht als Bandwurmseuche zu bezeichnen pflegt. Befallene Lämmer bleiben im Wachstum zurück, zeigen Unlust zum Fressen, magern nach und nach ab und gehen in vielen Fällen ein, so daß die Verluste, die der Schafbesitzer erleidet, oft recht beträchtliche sind. Da die abgehenden Bandwurmglieder oft nicht bemerkt, zu der Zeit, wenn die Lämmer die ersten Krankheitserscheinungen zeigen, oft auch noch gar keine Proglottiden abgestoßen werden, so muß man, falls die oben angeführten Kennzeichen zu bemerken sind, sich durch Schlachten eines Stückes davon überzeugen, ob der Verdacht auf Bandwurm begründet war. In diesem Falle ist die Herde sofort in tierärztliche Behandlung zu geben, da durch eine von einem Sachverständigen zur rechten Zeit durchgeführte Kur die meisten Lämmer gerettet werden können.

Vermutlich werden die Jugendzustände dieses Bandwurms, die übrigens noch nicht bekannt sind, im Frühjahr und Frühsommer beim Weiden auf nassen Wiesen aufgenommen.

Eine gleichfalls besonders bei den Schafen beobachtete, in selteneren Fällen aber auch beim Rinde und Pferde vorkommende Krankheit, die sogenannte Drehkrankheit, wird durch eine Finne (Blasenwurm, Quese) erzeugt, zu welcher

der Quesenbandwurm (Taenia coenurus)

gehört. Dieser Schmarotzer lebt im Hunde, Fuchs und Wolf, seine mit den Exkrementen dieser Tiere abgehenden Eier werden von den Schafen auf der Weide aufgenommen und entwickeln sich in deren Gehirn, bisweilen auch im Rückenmarke, zu hühnereigroßen, wasserhaltigen Blasen, den Quesen, die durch ihren Druck einen starken Reiz auf das Gehirn ausüben. Die Krankheitserscheinungen bestehen nach Pütz in Hinfälligkeit und Mattigkeit der befallenen Tiere, die taumelnd umherlaufen, oft auch bewußtlos niederfallen. Die äußerlich sichtbaren Schleimhäute sind gerötet, der Puls

ist beschleunigt und die Haut des Kopfes vermehrt warm. Diese Symptome, welche in den einzelnen Krankheitsfällen dem Grade nach sehr verschieden sind, halten in der Regel nur 2—6 Tage an, worauf sie sich ziemlich vollständig wieder verlieren. Indessen treten sie nach 6—8 Wochen neuerdings und mit ihnen die eigentliche Drehkrankheit hervor. Die Bewegung wird jetzt unregelmäßig, das Tier dreht sich mit mehr oder weniger schief gehaltenem Halse und mit gesenktem Kopfe entweder im Kreise oder taumelt mit in die Höhe gehaltenem Kopfe umher, wobei es entweder zur Seite fällt oder nach rückwärts überschlägt. In noch andern Fällen traben die Kranken mit gesenktem Kopfe schnell vorwärts und stürzen alsdann zusammen oder, indem sie den Kopf emporhalten und mit einem der Vorderfüße sehr weit ausschreiten, denselben aber verzögert niedersetzen, wobei der Hinterfuß nicht gehörig folgt und den Körper somit nicht gehörig stützen hilft, schwanken sie stets nach dieser Seite und fallen gewöhnlich schon nach wenigen Schritten auf dieselbe nieder. Unter allen Umständen ist die Bewegung eine unregelmäßige und wird in Verbindung mit den stets vorkommenden Störungen des Bewußtseins die Drehkrankheit bald erkennen lassen. Hat die Krankheit längere Zeit bestanden und liegt die Blase oberflächlich unter dem Schädel, so schwindet an dieser Stelle durch den fortwährenden Druck die Knochenmasse, so daß sie dem drückenden Finger leicht nachgibt, in höheren Graden selbst fluktuierend anzufühlen ist. Bei dieser Manipulation äußern dann die Kranken Schmerzen, verdrehen die Augen, zappeln mit den Füßen usw. und bewegen sich beim Loslassen in noch auffallenderer Weise unregelmäßig.

Nur in diesem letzteren Falle kann man eine Behandlung des erkrankten Stückes eintreten lassen, indem man mit einem Troikar die Blase ansticht und die wässerige Flüssigkeit auslaufen läßt, worauf man nach dem Einspritzen von einigen Tropfen Myrrhentinktur in die Höhle die Wunde verklebt; in allen übrigen Fällen ist eine Heilung ausgeschlossen und das Schlachten des Schafes notwendig. Der Kopf oder, wenn das Rückenmark die Finnen enthält, auch dieses ist durch Verbrennen sorgfältig zu vernichten, vor allen Dingen aber ist zu verhüten, daß etwa Hunde die Köpfe zu fressen bekommen.

Dadurch, daß man alle in der Wirtschaft gehaltenen Hunde von Zeit zu Zeit eine Bandwurmkur durchmachen läßt, beugt man am besten dem Auftreten dieses gefährlichen Schmarotzers vor.

Es ist von Interesse, zu sehen, welcher Zusammenhang sich in Bezug auf das Vorkommen dieser Schmarotzer zwischen Tieren ergibt, die sonst in gewissen äußerlichen Beziehungen zu einander stehen. Meist beherbergen die Tiere, welchen von andern besonders nachgestellt wird, die Finnen, während letztere die Träger der Bandwürmer sind. Wir sahen bereits, daß die Finne des Rindes zum feisten Bandwurm des Menschen, die des Schweines zum bewaffneten Bandwurm des Menschen wird, und daß der Hülsenwurm des Rindes sich zum dreigliedrigen Hundebandwurm, die Quese des Schafes sich zum Quesenbandwurm des Hundes entwickelt; es gibt aber noch eine ganze Reihe von andern Bandwürmern unserer Haustiere, deren Finnenwirt diesen Zusammenhang noch deutlicher erkennen läßt. So lebt in

der Maus eine Finne, die in der Katze zu einem Bandwurm auswächst, und das Kaninchen wiederum beherbergt eine andere, die zu dem gesägten Bandwurm des Hundes gehört. Wenn trotzdem die Bandwürmer keine größere Verbreitung erlangt haben, so liegt das daran, weil zwar die Würmer in den verschiedensten Tieren zu Finnen werden können (die Finne der Taenia solium z. B. kommt außer im Schwein und Menschen noch im Reh, Hunde, Affen und in der Ratte vor), diese jedoch immer nur in einer bestimmten Tierart sich wieder zu Bandwürmern entwickeln, und weil es schließlich immer dem Zufall überlassen bleibt, ob die Eier eines Bandwurmes von dem geeigneten Zwischenwirt aufgenommen werden. Andererseits hat die Natur Sorge getragen, daß dieser für die Erhaltung der Art unbedingt nötige Zufall auch wirklich eintritt, indem sie dem Bandwurm eine staunenswerte Fruchtbarkeit verlieh. In jedem abgestoßenen reifen Gliede befinden sich Tausende von Eiern, und die Zahl der von einem menschlichen Bandwurm produzierten Eier kann sich auf 100–200 Millionen belaufen, von denen schon ein einziges, in den richtigen Wirt gelangtes, genügt, durch Entstehung der Finne die Möglichkeit der Entwicklung eines neuen Bandwurmes zu schaffen.

Zur Familie der Saugwürmer gehört die Gattung Distomum (Doppelmaul), so genannt, weil die ihr zugehörenden Arten außer dem Saugnapf am Kopfe noch einen solchen am Bauche besitzen. Sie machen einen noch komplizierteren Generationswechsel durch, als die Bandwürmer, indem sie ein Stadium ungeschlechtlicher Vermehrung besitzen, nach dessen Beendigung sie erst wieder zu Geschlechtstieren werden. In einem Zeitpunkt ihrer Entwicklung sind sie an den Aufenthalt im Wasser, bezüglich an Wassertiere, gebunden, in einem andern leben sie in den Lebern und Gallengängen warmblütiger Landtiere. Aus den in das Wasser gelangenden Eiern entstehen frei schwimmende, bewimperte Embryonen, die sich in eine Schnecke, Insektenlarve oder kleine Crustacee, gewöhnlich in erstere, einbohren, sich dort zu einem Keimschlauch umwandeln, in dessen Innern eine neue Generation zahlreicher Larven, sogenannter Cercarien, erzeugt wird. Diese wandern aus, bohren sich in eine andere Schnecke ein und verkapseln sich dort. Wird ihr Wirtstier von einem andern Tiere, einer Ente, einem Fisch oder einem Säugetier, gefressen, so wachsen sie in dem Darm desselben zu Geschlechtstieren heran und können den Kreislauf der Generation durch Erzeugung von Eiern von neuem beginnen.



Fig. 321. Keimschlauch, mit Cercarien gefüllt.

Bei dem für uns wichtigsten Doppelmaul,

dem Leberegel (Distomum hepaticum),

ist der Wirtswechsel insofern vereinfacht, als der in die kleine Schlammschnecke (Limnaeus minutus) eingewanderte Embryo Cercarien erzeugt, welche die Schnecke verlassen, sich aber nun nicht in eine andere Schnecke einbohren, sondern gleich an feuchten Grashalmen einkapseln. Wird diese Kapsel nun von Schafen oder Rindern verzehrt, so gelangt der darin befindliche Schmarotzer in die Gallengänge der Leber und wird dort geschlechtsreif. Als Folge der Einwanderung dieses Wurmes entstehen zunächst örtliche Entzündungen, die sich später auf die ganze Leber erstrecken

und zu ihrer Verhärtung führen können, die meist den Tod zur Folge hat. Als äußeres Symptom der Erkrankung hat stark verminderte Freßlust und bald auftretende Bleichsucht, die an der gelblich-blassen Farbe der sichtbaren Schleimhäute kenntlich ist, zu gelten, und da eine Heilung ausgeschlossen ist, empfiehlt sich sofortige Schlachtung und Sektion eines Stückes, um die richtige Diagnose zu stellen. Handelt es sich in der Tat um die als Egelseuche oder Leberfäule bezeichnete Krankheit, so müssen sämtliche befallenen Schafe — denn diese kommen fast allein in Frage, da der Leberegel beim Rinde gewöhnlich keine nennenswerten Gesundheitsstörungen hervorbringt — alsbald geschlachtet werden, um sie noch verwerten zu können.

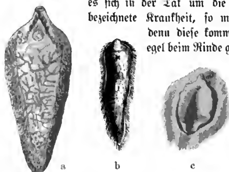


Fig. 322.
a Leberegel (Distomum hepaticum), b Flimmerlarven, c Distomum in einem erweiterten Gallengange seines Wirtes. (Nach Goette).



Fig. 323.
Limnaeus minutus.
Zwischenwirt des Leberegels.
(Höhe 8 mm.)

Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes „ist die Durchsetzung der Rind- und Schaflebern mit Egeln einer der häufigsten Gründe der gesundheitspolizeilichen Beanstandung von Organen geschlachteter Wiederkäuer. Die mit den Schmarotzern durchsetzten oder dadurch veränderten Teile der Leber sind in ihrem Aussehen ekelerregend und zum Genusse für Menschen untauglich. Wenn eine gründliche Entfernung durch Ausschneiden wegen der Zahl oder Verteilung der Schmarotzer nicht tunlich oder wenn Schwund des Lebergewebes vorhanden ist, sind die ganzen kranken Lebern zu vernichten, andernfalls sind die mit den Schmarotzern durchsetzten Leberteile auszuschneiden und alsdann die Organe freizugeben."

Mit dem Distomum hepaticum kommt sehr häufig zugleich noch ein anderer Saugwurm,

der kleine, lanzettförmige Leberegel (Distomum lanceolatum),

vor, der nur unter besonders ungünstigen Umständen so gefährlich wie sein größerer Verwandter werden kann. Er hat wahrscheinlich dieselbe Entwicklung wie jener.

Nasse Wiesen, die Aufenthaltsorte der Schnecken und damit auch der Leberegel, sind die natürlichen Brutstätten dieser gefährlichen Schmarotzer unserer Haustiere; die Trockenlegung solcher dürfte daher das beste Mittel zur Verhütung der Seuche sein, jedenfalls aber darf man nach Mitte Juni die Schafe nicht mehr auf ihnen weiden lassen. Im Frühjahr ist dies weniger bedenklich, weil die Entwicklung der Cercarien erst in jenem Monat beendet zu sein pflegt.

Alle Vögel, welche sich von Wasserschnecken ernähren, namentlich die Enten, Kiebitze, Störche und viele andere, die in sumpfigen Gegenden ihren ständigen oder vorübergehenden Aufenthalt haben, tragen durch Beseitigung dieser Zwischenwirte des Doppelmauls zur Verminderung der Gefahr einer Verseuchung unserer Schafherden bei, werden uns also dadurch mittelbar in hohem Maße nützlich.

Eine Krankheit, von der Schafe und zwar besonders Lämmer befallen werden, entsteht durch die massenhafte Ansammlung von 1—2 Centimeter langen, weißen oder roten Rundwürmern im Labmagen und ist treffend als Magenwurmseuche bezeichnet worden. Es handelt sich dabei um das Auftreten von Palisadenwürmern aus der Gattung Strongylus, hier um

den gedrehten Palisadenwurm (Strongylus contortus),

der von dem aus den Schleimhäuten des Labmagens gesogenen Blute seine rote Farbe bekommen hat.

Diese Schmarotzer, deren Embryonen in feuchten Wiesen zu suchen sind, gelangen beim Weidegange der Schafe oft in großer Zahl in deren Magen, entwickeln sich dort zu geschlechtsreifen Tieren und rufen dann Krankheitserscheinungen hervor, die in Mattigkeit, Durchfall, Blutarmut und Abmagerung bestehen und oft einen tötlichen Ausgang nehmen. Hat man bei der Sektion eines Stückes die Palisadenwürmer und damit die Ursache der Erkrankung gefunden, so kann man, falls die Seuche nicht schon zu weit vorgeschritten ist, die andern Schafe durch geeignete tierärztliche Behandlung oft retten, muß jedoch vor allen Dingen darauf bedacht sein, eine möglichst kräftige Fütterung nährstoffreicher, leicht verdaulicher Stoffe eintreten zu lassen.

Hat man jahraus jahrein mit dieser Seuche zu tun, so muß das Weideland, von dem sie ihren Ausgang nimmt, mindestens zwei Jahre lang den Schafen verschlossen bleiben, damit die dort befindlichen Embryonen zu Grunde gehen und auch nicht durch neue, in den Abgängen der Schafe enthaltene Brut ersetzt werden können. Selbstverständlich ist auch dafür zu sorgen, daß der Magen- und Darminhalt geschlachteter oder verendeter Schafe, die an der Seuche erkrankt waren, durch Verbrennen unschädlich gemacht werde.

Eine Reihe anderer Palisadenwürmer lebt in den Luftröhrenästen und Bronchien verschiedener Haustiere, durch ihre massenhafte Anhäufung eine starke Reizung der Schleimhäute und heftigen Husten, ja nicht selten Lungenentzündung und im weiteren Verlaufe den Tod herbeiführend. Diese als Lungenwurmseuche oder wurmige Lungenschwindsucht bezeichnete Krankheit wird bei Schafen und Ziegen durch

den fadenförmigen Palisadenwurm oder Luftröhrenkratzer (Str. filaria) und den dünnhalsigen Palisadenwurm (Str. filicollis),

bei Kälbern durch

den kleinschwänzigen Palisadenwurm (Str. micrurus),

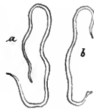


Fig. 324. Luftröhrenkratzer (Strongylus filaria) a Männchen, b Weibchen.

bei Schweinen durch

den seltsamen Palisadenwurm (Str. paradoxus)

verursacht. Die Würmer werden meist im Frühjahr und Frühsommer als Embryonen auf sumpfigem Weidelande aufgenommen und wachsen im Laufe einiger Monate zu Geschlechtstieren heran, so daß die Krankheit im Sommer zum Ausbruche gelangt. Hat man sie rechtzeitig erkannt, so ist sie durch geeignete therapeutische und diätetische Behandlung oft zu beseitigen, in veralteten Fällen führt sie jedoch stets zum Tode. Die Diagnose ist bei aufmerksamer Beobachtung der hustenden Tiere dadurch oft erleichtert, daß man ausgehustete Wurmknäuel findet, die bei der Länge der Würmer (Str. filaria mißt etwa 8 Centimeter) nicht zu übersehen sind.

Als Vorbeugungsmittel ist zu empfehlen, Lämmer und Jungvieh nicht im Frühjahr auf sumpfiges Weidegelände zu treiben, letzteres aber durch Entwässerung trocken zu legen.

Ein für Pferde sehr gefährlicher Palisadenwurm,

der bewaffnete Palisadenwurm (Str. armatus),

erreicht eine Länge von 55 Millimetern im weiblichen, von 39 Millimetern im männlichen Geschlecht. Er lebt im Darm der Pferde, sitzt mit der harten, hornigen, durch Zähne bewehrten Mundkapsel in den Schleimhäuten fest und produziert eine große Menge von Eiern, die mit dem Kot abgehen und sich in feuchter Umgebung zu jungen Würmern umwandeln. Werden diese mit dem Trinkwasser vom Pferde aufgenommen, so wandern sie durch die Darmwand in die großen Blutgefäße des Hinterleibes, wo sie sich festsetzen, Entzündungen und sackartige Erweiterungen herbeiführend, die mit Blutgerinnsel gefüllt sind. Kolik und Darmauftreibungen sind die häufigsten, durch jene Schmarotzer herbeigeführten Krankheiten, gegen die es kein anderes Vorbeugungsmittel gibt, als die Verabreichung ganz reinen Trinkwassers.

Auch die Vögel leiden oft in erheblichem Maße von Palisadenwürmern, die in ihren Luftröhren sich ansiedeln und schwere Erkrankungen der Luftwege, ja nicht selten Erstickung herbeiführen. Es handelt sich um

den Luftröhrenwurm (Syngamus trachealis),

deren Männchen 5 Millimeter lang ist, während das Weibchen eine Länge von 13 Millimetern erreicht. Bei der Nahrungsaufnahme gelangen vermutlich ihre Eier in den Kehlkopf, wo sie bald zu Würmern werden, die nunmehr sich an den feinen Äderchen der Luftröhre festsetzen. „Es ist damit einigermaßen ein Weg gezeigt, auf dem man durch Vorbeugungsmaßregeln Geflügelzuchten oder Volièren vor der massenhaften und dann verderblichen Verbreitung dieser Parasiten schützen kann. Ein genaues Beobachten hustender Vögel, bei denen die Untersuchung des Kotes nach den zylindrisch geformten Eiern den sichersten Aufschluß über die Anwesenheit dieser Parasiten geben wird, ein sorgfältiges Isolieren der erkrankten Vögel, Sicherheitsmaßregeln, daß in häufig von dieser Wurmkrankheit ergriffenen Gegenden beim Ankauf neuer Vögel keine Syngamen eingeschleppt werden, können zunächst prophylaktischen Wert haben. Tritt die Krankheit in größerer Ausdehnung auf, so wird man je nach den Lokalitäten ungleiche Wege einzuschlagen haben, um zu ver-

hüten, daß mit dem Kote oder Auswurfe die Futtergeschirre verunreinigt werden, oder daß sich nicht im Boden an feuchten Stellen Brutplätze bilden, von denen stets aufs neue Infektionen der Vögel stattfinden können. So ist auch der Brauch mancher Vogelzüchter, in die Mehlwurmsätze Vogelleichen zu werfen, um die Würmer fett zu machen, sehr wohl geeignet, mit syngamushaltigen Vogelkörpern die Eier, welche sich in dem feuchten und warmen Satze wohl entwickeln können, zu verbreiten und gelegentlich mit dem Füttern der Würmer in die Vögel zu übertragen."

Die Familie der Palisadenwürmer, mit denen wir uns im vorstehenden beschäftigt haben, gehört zu den Rundwürmern (Nemathelminthes) und ist an der starken Mundbewaffnung, die sie als Blutsauger charakterisiert, kenntlich. Ihr im allgemeinen fadenförmiger, langgestreckter Körper ist am Ende beim Männchen schirmartig verbreitert, beim Weibchen dagegen spitz zulaufend. Sie gehören, wie wir gesehen haben, zu den gefährlichsten Schmarotzern der Haustiere, da sie gewöhnlich herdenweise Erkrankungen hervorrufen, und sollten daher mit aller Sorgfalt bekämpft werden.

Viel harmloser sind ihre nächsten Verwandten, die Spulwürmer, die im Darme von Tieren und Menschen leben und nur selten sich dort so massenhaft anhäufen, daß sie zu Gesundheitsstörungen führen können. Außer den beiden schon als Schmarotzer des Menschen angeführten seien hier noch folgende angeführt:

Der großköpfige Spulwurm (Ascaris megalocephala),

der gefährlichste von allen, da er im Dünndarm des Pferdes und Esels bisweilen in so großer Zahl vorkommt, daß seine Gegenwart zu kolikartigen Erkrankungen führt;

der geränderte Spulwurm (Ascaris marginata),

im Dünndarm des Hundes, und

der Katzenspulwurm (Ascaris mystax),

im Dünndarm der Katze.

Nach Pütz sind Mohrrüben gegen alle im Verdauungskanale lebenden Würmer ein sehr geeignetes diätetisches Mittel, welches die Wirkung anderer Wurmmittel bedeutend unterstützt.

Zu den Rundwürmern und zwar zur Familie der Kratzer (Acanthacephali) gehört noch ein Schmarotzer des Schweines, der den Namen

Riesenkratzer (Echinorhynchus gigas)

erhalten hat, weil er der größte unter seinen Verwandten ist. Männchen und Weibchen sind in Größe und Aussehen einigermaßen verschieden, denn während jenes nur 9 Centimeter lang wird, können diese eine Länge von 40 Centimetern erreichen. Erstere haben auch an ihrem Hinterleibsende ein eigentümlich glockenförmiges Anhängsel mit einem darin befindlichen Begattungsapparat; beiden gemeinsam ist aber der mit zahlreichen Dornen besetzte, vorstülpbare Rüssel, mit dem sie sich an die Darmwand anheften, diese schließlich völlig durchbohrend und, wenn sie zahlreich vorhanden sind, sie siebartig durchlöchernd, so daß die mit dem Schmarotzer behafteten Schweine nicht selten zu Grunde gehen.

Die massenhaft erzeugten Eier des Riesenkratzers gehen mit den Exkrementen des Schweines ab, verbreiten sich durch das Wasser im Boden und werden gelegentlich von Engerlingen gefressen, in denen sie zu Larven heranwachsen. Frißt nun ein Schwein solche Engerlinge oder Maikäfer, so werden die Larven frei und setzen sich im Darm des Schweines fest, wo sie bald zum Kratzer werden.

Das einzige Vorbeugungsmittel ergibt sich hiernach von selbst: die Schweine müssen verhindert werden, den Zwischenwirt zu verzehren, oder dürfen ihn, falls man Maikäfer in großer Menge als Futter verwenden will, nur in gekochtem Zustand erhalten. (Siehe auch S. 246.)

Wenden wir uns von diesen im Körper unserer Haustiere hausenden Schmarotzern denen zu, die auf ihm leben, so muß zunächst auf die Zecken hingewiesen werden, jene kleinen, milbenartigen Geschöpfe, deren unliebsame Bekanntschaft wohl schon ein jeder, der einmal Wald und Wiese durchstreifte, gemacht hat. Während man sie früher nur als lästige Blutsauger empfand, es aber nicht der Mühe wert hielt, die auf den Rindern sich einfindenden abzulesen und zu töten, hat man neuerdings erkannt, daß sie höchst gefährliche Gäste sind. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß sie die als Hämoglobinurie bezeichnete Krankheit, das Blutharnen der Rinder, von Rind zu Rind übertragen können, wenn sie beim Blutsaugen die in dem Blute eines an der Krankheit leidenden Rindes befindlichen Krankheitserreger aufnehmen und Teilchen davon, wenn sie sich später auf einem gesunden Rinde niederlassen, diesem einimpfen. In manchen Gegenden sind die Verluste, welche die Viehbesitzer auf diese Weise erleiden, sehr beträchtlich, und es ist daher dringend geboten, durch möglichst gründliche Vernichtung der Zecken eine Verbreitung der Krankheit zu verhüten.



Fig. 325. Rinderzecke (Ixodes reduvius). Länge 7 mm.

Daß man die Zecken durch einen Tropfen Öl, den man auf sie träufelt, zum Loslassen bewegen kann, ist ebenso bekannt, wie daß man ihnen ohne Anwendung dieses Hilfsmittels eher den Kopf abreißen, als sie zum Aufgeben ihres Sitzes veranlassen kann. Da sie durch Benzin fast augenblicklich getötet werden, genügt es, sie mit einem kleinen Tropfen dieser Flüssigkeit zu betupfen; sie fallen dann später von dem Körper der Rinder von selbst ab und sind auf diese einfache Weise unschädlich gemacht.

Minder gefährlich, aber um so lästiger und ekelhafter sind die Läuse, welche sich auf unsauber gehaltenen Haustieren ansiedeln und sie durch den von ihnen verursachten Juckreiz aufs empfindlichste beunruhigen. Ihr Vorhandensein nimmt man außer an den an den Haaren oft massenhaft angeklebten Eiern (den Nissen) auch an dem Haarausfall und einer mehr oder weniger starken Schorfbildung auf den besonders befallenen Stellen wahr und tut in solchem Falle gut, sofort tierärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen, ehe die Plage zu große Ausdehnung erlangt hat.

Die hier getroffene Auswahl möge durch die Aufführung einiger zu den Zweiflüglern gehörenden Arten beschlossen werden, die als Dasselfliegen, Biesfliegen oder Bremen bekannt sind und in der Larvenform teils in den Magenschleimhäuten, teils in den Nasen- und Rachenschleimhäuten und in der Stirnhöhle,

oder endlich unter der Haut ihrer Wirtstiere leben. So werden unsere Schafe durch eine Biesfliege,

die Nasenbreme (Oestrus ovis),

heimgesucht, die ihre Eier an die Nase, die Lippen, vielleicht aber auch an die Vorderbeine und die Flanken des Schafes ablegt. Beim Ablecken dieser Stellen gelangen die Eier durch das Maul in die Rachenhöhle, wo die bald ausschlüpfenden Larven sich mit ihren Mundhaken festsetzen und reichliche Schleimabsonderung hervorrufen, die ihnen auch als Nahrung dient. Sind sie erwachsen, lassen sie los, werden ausgeniest und bohren sich nun in die Erde, wo sie zur Puppe und sechs Wochen danach zur Fliege werden. Die Anwesenheit dieser Schmarotzer in der Rachen-, Nasen- und Stirnhöhle erzeugt bei den befallenen Tieren natürlich großes Unbehagen, das um so stärker wird, je mehr die Larven heranwachsen, und sich in Abmagerung, fortwährender Unruhe, Kopfschütteln usw. äußert, Krankheitserscheinungen, die beim Vorhandensein der Quese des Hundebandwurmes (s. S. 315) in ganz ähnlicher Weise zu Tage treten.



Fig. 326. Nasenbreme des Schafes (Oestrus ovis). Fliege (10 mm lang) und Larve (11 mm lang).

Einer andern Gattung werden die Biesfliegen zugerechnet, deren Larven in den Magenschleimhäuten sich festsetzen. Von diesen möge

die Pferdebreme (Gastrus s. Gastrophilus equi)

erwähnt sein, deren Verhalten bei der Eiablage mit dem der vorigen Art durchaus übereinstimmt, doch werden die Eier fast regelmäßig an die Haare geklebt und gelangen durch das gegenseitige Belecken in den Schlund, von wo aus die inzwischen ausgeschlüpften Larven bis zum Magen vordringen. Hier sitzen sie oft dicht gedrängt bei einander, jede für sich mit dem Kopfe in einer kleinen Höhle, die durch die Mundhaken in die Schleimhaut gebohrt ist, bis sie endlich diesen Platz nach zehnmonatlichem Aufenthalte auf dem natürlichen Wege verlassen. Die Verpuppung erfolgt in der Erde.



Fig. 327. Magenbreme des Pferdes (Gastrus equi). Fliege (10 mm lang) und Larve (10 mm lang).

Andere hierher gehörige Arten leben in dem Mastdarm, Zwölffingerdarm oder an anderen, für jede Art aber bestimmten, Teilen des Verdauungskanals.

Die schädlichste aller Biesfliegen ist aber zweifellos

die Hautbreme des Rindes (*Hypoderma bovis*),

deren Larven nicht nur mehr oder weniger schwere, erst mit dem Abschluß ihrer Entwicklung nachlassende Gesundheitsstörungen der Rinder, sondern auch eine direkte Entwertung der Tierhäute herbeiführen. Denn sie sind die Urheber jener bekannten Dasselbeulen, die oft in großer Zahl das Weidevieh bedecken und erst verschwinden, wenn die darin schmarotzenden zollangen Larven ihren Weg nach außen genommen, die Haut also durchbrochen oder vielmehr die schon vorhandene Öffnung erweitert haben. Man nahm früher an, daß die aus den an die Haare abgelegten Eiern hervorgehenden Larven gleich die Haut durchbohrten und an Ort und Stelle während der ganzen Zeit ihres Wachstums verblieben, fand sie dann jedoch bei Sektionen auch in andern Körperteilen, ja sogar in der Gegend des Rückenmarkes, und glaubte nun, daß sie wenigstens zeitweilig ihre beschauliche Ruhe durch Wanderungen unterbrächen. Neuerdings hat man jedoch mit ziemlicher Sicherheit festgestellt, daß sie überhaupt nicht durch die Haut einwandern, sondern, wie die andern Biesfliegenarten, als Ei oder Larve abgeleckt werden und nun vom Schlunde aus einen sehr ausgedehnten Marsch durch den Körper ihres Wirtes antreten, der erst einige Monate vor Beendigung ihres Wachstums unter der Haut sein vorläufiges Ende erreicht.





Fig. 328. Hautbreme des Rindes (*Hypoderma bovis*). Fliege (14 mm lang) und Larve (15 mm lang).

Zur Verpuppung geht die Larve durch das etwas erweiterte Loch nach außen, läßt sich zur Erde fallen und verpuppt sich, senkrecht im Boden stehend.

Daß die Milchergiebigkeit der von den schmerzhaften Beulen gepeinigten Kühe nachläßt, ist natürlich; größer aber ist der Schaden, den wir bei dem Schlachtvieh durch jene Schmarotzer erleiden, da die Umgebung der Dasselbeulen als ekelerregend und ungenießbar oft in weitem Umfange herausgeschnitten werden muß und die Häute infolge der gerade an den wertvollsten Stellen oft erheblichen Durchlöcherung minderwertig werden.

In einem vom Kaiserlichen Gesundheitsamt herausgegebenen Merkblatte wird als zuverlässiges Schutzmittel die Vernichtung der in der Haut des Weideviehes sich aufhaltenden Larven angegeben, weil mit ihrer Abtötung auch die Entwicklung weiterer Generationen von Dasselfliegen abgeschnitten ist. „Der richtige Zeitpunkt ist dann eingetreten, wenn die Schmarotzer noch nicht so weit entwickelt sind, daß sie aus den Hautbeulen auszuschlüpfen vermögen, die natürliche kleine Hautöffnung an der überwiegenden Mehrzahl der Dasselbeulen jedoch bereits vorhanden ist und die Larven ausgedrückt oder mit einem geeigneten Instrumente erreicht werden können. Demnach muß das Abdasseln von Ende April bis Anfang Mai besorgt

werden, also kurz bevor der Weidegang beginnt. Es ist streng darauf zu achten, daß die den Stall verlassenden Rinder von allen erreichbaren Dassellarven befreit sind. Bei Vieh, welches den Sommer über im Stalle verbleibt, ist das Abdasseln nicht erforderlich.[1])

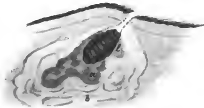


Fig. 329. Durchschnitt einer reifen Dasselbeule. a eitriger Inhalt des Larvensackes, b Wendung des Larvensackes, l Larve.

Das Abdasseln geschieht zweckmäßig in folgender Weise. Die in den größeren Beulen steckenden Larven versuche man mit den Fingern auszudrücken. Wenn dies wegen ungenügender Entwicklung der Schmarotzer nicht gelingt, so empfiehlt es sich, eine Stecknadel in die kleine Hautöffnung der Dasselbeule einzuführen und die Larve, deren schwarzes Hinterende meist dicht hinter der Öffnung zu sehen ist, anzustechen, so daß ihr Körperinhalt ausfließt. Durch kräftigen Druck mit den Fingern suche man nun die Beule zu entleeren. Die nicht entfernbaren angestochenen Larven sterben ab und eitern allmählich heraus. Schädigungen der Gesundheit des Viehes sind dadurch nicht zu befürchten.[2])

Während des Weideganges muß in Zwischenräumen von höchstens 14 Tagen eine Untersuchung des Viehes vorgenommen werden. Hierbei sind auch die später zur Entwicklung gelangten Larven in der beschriebenen Weise unschädlich zu machen. Wo auf den Weiden oder in deren Nähe Ställe oder Stände zum Einstellen des Viehes vorhanden sind, empfiehlt es sich, die Abdasselung darin vorzunehmen." Weiterhin wird geraten, daß Vereinigungen von Viehbesitzern, die Gemeinden oder Kreise die Angelegenheit in die Hand nehmen und geeignete Personen als Abdassler anstellen, von Tierärzten unterweisen lassen und die richtige Durchführung des Abdasselns durch alljährlich im Frühjahre stattfindende „Dasselschauen" sichern.

Schädlinge der Halmfrüchte.

Zu den größten Feinden der Halmfrüchte gehört eine Reihe kleiner Fliegen, welche, in mehreren Generationen im Jahre auftretend, oft die ganze Ernte vernichten. In erster Reihe ist hier

---

[1]) Der Sicherheit wegen, besonders wenn der Mist täglich aus dem Stalle entfernt wird oder das Vieh nicht auf gepflastertem Boden steht und so die Möglichkeit vorliegt, daß die Larven doch irgendwie in die Erde zur Verpuppung gelangen, empfiehlt es sich aber doch, auch in diesem Falle für die Beseitigung der Larven zu sorgen. D. V.

[2]) Zum Anstechen und gleichzeitigen Hervorziehen der Larven kann man sich einer mit kleinen Widerhaken versehenen Nadel nach Art der Häkelnadeln bedienen; auch erweist sich zur Entfernung der angestochenen und unverletzten Larven die Verwendung einer kleinen Greifzange oft als zweckmäßig. Die richtige Benützung solcher Hilfsmittel setzt aber größere Geschicklichkeit voraus. Die Entfernung der Dassellarven durch Anschneiden der Beulen sollte nur vom Tierarzt vorgenommen werden.

die Fritfliege (Oscinis frit)

zu nennen, eine kleine schwarzbraune, nur wenige Millimeter messende Fliege, die namentlich auf den Winterroggensaaten, der Wintergerste und auf der Sommerung oft in ungeheuren Mengen zu finden ist. Sie erscheint jährlich in drei Generationen, die wir nach der Zeit ihres Auftretens als Frühjahrs-, Sommer- und Wintergeneration bezeichnen können. Um mit der letzteren zu beginnen, sei bemerkt, daß die Fliege etwa von Mitte August bis Mitte September sich auf den Feldern umhertreibt, um ihre Eier in den gekeimten Ausfall der Sommerung, die junge Wintersaat und an andere grasartige Pflanzen abzulegen. Die aus diesen Eiern entstehenden Larven bohren sich alsbald ins Innere der jungen Pflanze hinein, dringen bis nach dem Herzblatt vor und ernähren sich von der grünen Blattmasse, ohne aber im Anfang, da sie ja außerordentlich klein sind, sichtbaren Schaden anzurichten. Daher bemerkt man auch im Herbst bis zum Beginn der kalten Jahreszeit gewöhnlich keine Schädigung der befallenen Schläge. Wenn dagegen im zeitigen Frühjahr die Vegetation sich zu regen beginnt und die Felder sich mit frischem Grün beziehen, dann sieht man hier und da bräunliche Stellen, auf denen die Pflanzen, statt grüne Blätter zu bekommen, absterben. Sieht man näher zu, so findet man, daß das Herzblatt gänzlich abgestorben und von gelblicher Farbe ist und sich ohne Anwendung von Gewalt herausziehen läßt; an dem faulig degenerierten Grunde der Pflanze sitzt gewöhnlich die erwachsene Larve.



Fig. 330. Fritfliege (Oscinis frit). Fliege (Länge 2—3 mm), Larve und Puppe.

Diese hat eine Länge von 3—4 Millimetern, ist walzenförmig, gelblichweiß, vorn mit zwei schwärzlichen Nagehaken und am Hinterleibsende mit zwei kleinen warzenförmigen Erhebungen, den Trägern der Atemlöcher (Stigmen) versehen. Mit dem Vorschreiten des Frühlings sterben die von diesen Larven befallenen Pflanzen nun völlig ab, ihre Reste vertrocknen und enthalten von Anfang April ab, bisweilen auch schon etwas früher die rötlichbraunen Tönnchenpuppen, aus denen je nach der Witterung die Fliege früher oder später erscheint. War das Frühjahr recht warm, so beginnt das Ausschlüpfen schon um die Mitte des April, sonst am Ende dieses Monats, in jedem Falle aber ist es gegen den 20. Mai beendet. Diese Generation legt nun ihre Eier in die in der Nachbarschaft der befallenen Winterungsschläge befindlichen Sommersaaten, oder wenn solche in der Nähe nicht vorhanden sind, auch an die jungen Roggenpflanzen, welche auf dem Felde, auf dem sie sich entwickelt hatten, stehen geblieben waren. Entsprechend der günstigen Jahreszeit geht ihre Entwicklung sehr viel schneller von statten, da die reichlich zu Gebote stehende saftige Nahrung und die größere Wärmemenge das Wachstum der Larven beschleunigen und die Dauer der Puppenruhe abkürzen. Die aus den Eiern geschlüpften Larven richten in der Sommerung oder in den Nebentrieben der Winterroggenpflanzen nunmehr die gleiche Beschädigung an, wie die Larven der Wintergeneration es getan hatten. Ist die Witterung für das Pflanzenwachstum sehr günstig und

waren die Sommersaaten zeitig bestellt, dann kommt es wohl vor, daß trotz starken Befalls durch Fritfliegen diese Saaten nicht allzusehr leiden; sie können durch ihr kräftiges Wachstum den Fraß der jungen Larven überwinden und durch die Bildung zahlreicher Nebentriebe die Verluste mehr oder weniger vollständig ausgleichen. Bereits gegen das Ende des Juni sind aus diesen Larven nach kurzer Puppenruhe Fliegen geworden, die Stammütter der Sommergeneration, deren Verhalten je nach der Entwicklung des Pflanzenwachstums ein verschiedenes ist. Waren die Ähren der Gerste und die Rispen des Hafers bereits aus den Blattscheiden herausgetreten, so legen die Fliegen ihre Eier an die obersten Ährchen dieser Pflanzen ab; war die Sommerung dagegen noch nicht zum Schossen gekommen, so sind die Fliegen gezwungen, ihre Eier an den jungen Nebentrieben unterzubringen, und in diesem Fall verläuft dann die durch diese Generation verursachte Schädigung gerade so, wie die der vorhergehenden; im ersteren Falle jedoch, wo die Eier in die Ährchen abgelegt wurden, bohren sich die jungen Larven in die Körner hinein und ernähren sich von dem mehligen Inhalt derselben, ohne daß sie äußerlich ihre Gegenwart bemerkbar machen. Die Körner werden schließlich fast gänzlich ausgehöhlt, so daß sie im Gegensatz zu den gesunden, schweren außerordentlich leicht sind, und sie sind es, welche der Schwede mit dem Namen „Frit“, das heißt „leichte Ware“, bezeichnet, ein Ausdruck, der der zuerst in Schweden eingehend beobachteten Fliege zu ihrem Namen verholfen hat. Die aus diesen Larven sich entwickelnden Puppen liefern dann die Fliege, welche im August bis in den September hinein erscheint und durch ihre Eiablage den Kreislauf der Generationen von neuem beginnt.



Fig. 331. Roggenpflanze, infolge des Fraßes von Fritfliegenlarven stark bestockt und zwiebelähnlich angeschwollen. Bei a zwei Larven.

Im allgemeinen kann man das Vorhandensein der Larven in den befallenen Pflanzen daran erkennen, daß das Herzblatt abgestorben und unten durchgefressen ist, unter Umständen haben aber die von den Fritfliegen befallenen Roggenpflanzen noch insofern ein besonders Ansehen, als sie durch die Bildung abnormer, zahlreicher, kleiner Nebentriebe zwiebelartig anschwellen, sodaß die Pflanze große Ähnlichkeit mit einer durch das Stengelälchen befallenen Pflanze hat.

Die Beobachtung der Lebensdauer der verschiedenen Generationen gibt uns zu-

gleich einen Anhaltspunkt für die Bekämpfung des Schädlings. Wie wir gesehen haben, erscheint die Fliege, welche die Eier für die Wintergeneration ablegt, von Mitte August bis Mitte September; in besonders günstigen Jahren mag sie ja auch noch länger fliegen, die Hauptmasse derselben wird dann aber bereits gestorben sein. Wenn wir nun dafür Sorge tragen, daß die Saat der Winterung nicht vor Mitte September vorgenommen wird, so bewahren wir sie in der Hauptsache vor der Gefahr, durch die Fliegen mit Eiern beschenkt zu werden, und wenn wir andererseits im Frühjahr die Sommersaat möglichst beschleunigen, so ist diese zu der Zeit, wenn die Fliegen zur Eiablage kommen, bereits soweit erstarkt, daß der Schaden nicht allzu empfindlich wird. In solchen Fällen, wo wir diesen Schädlingen die Gelegenheit nehmen, an unsern Halmfrüchten ihre Eier abzulegen, werden sie gezwungen, sie anderweitig unterzubringen; sie benutzen dann vorzugsweise die Gräser, welche auf den Feldrainen, Grabenrändern oder auf den Wiesen wachsen. Hier wie dort vermögen sie aber nicht, uns irgendwie von Nachteil zu werden, weil sie sich nicht so stark vermehren können, als wenn ihnen in den jungen Halmfrüchten die vorzüglichsten Nährpflanzen für ihre Brut dargeboten werden.

Diese Regulierung der Aussaatzeit durch die Verschiebung der Herbstsaat bis nach der Mitte des September ist das weitaus wichtigste und wirksamste Mittel, den Einfluß dieser Schädlinge, wenn nicht zu beseitigen, so doch zu mindern; und wer sich einmal wirklich darüber klar geworden ist, welchen Schaden diese Insekten anrichten, wird auch die kleinen Unbequemlichkeiten mit in den Kauf nehmen, die ihm aus einer Änderung der Bestellzeit erwachsen. In unserem deutschen Klima aber verträgt überall, selbst in den rauhesten Gegenden Ostpreußens, der Roggen eine Aussaat zu der angegebenen Zeit, und wenn sonst der Boden gut vorbereitet war und man die für die Gegend geeignetste Sorte gewählt hat, wird ein Ernteverlust gegenüber einer früheren Saat niemals zu verzeichnen sein.

Eine andere Art der Bekämpfung, die jedoch mehr gelegentlich angewendet werden kann, ist die Benutzung der aufgelaufenen Ausfallkörner des Getreides als Fangpflanzen. Wenn unmittelbar nach der Ernte die Stoppel geschält wird, so gehen die ausgefallenen Körner bald auf, so daß den Fliegen in diesen Pflänzchen eine vorzügliche Gelegenheit, ihre Eier abzulegen, geboten ist. Je länger man sie stehen lassen kann, um so besser ist es; jedenfalls aber ist es notwendig, noch vor Eintritt des Winters, also ehe die Larven erwachsen sind, umzupflügen.

Die Verluste, die dieses Insekt Jahr für Jahr der deutschen Landwirtschaft zufügt, sind nach Millionen zu berechnen; da es sehr klein ist und der von ihm angerichtete Schaden meist erst zu einer Zeit hervortritt, in der die Larven bereits zur Verpuppung geschritten sind, wird es vielfach gar nicht als Urheber des Unterganges der Winterung erkannt und die Schuld an dem Verschwinden der Pflanzen meist dem Auswintern zugeschrieben. Im allgemeinen kann man aber sagen, daß unsere heute vorzugsweise angebauten Roggensorten ziemlich winterhart sind und, sofern auf die Bodenbearbeitung und Saat genügende Sorgfalt verwendet wurde, selbst ungünstige Winter gut überstehen; und es kann in sehr vielen Fällen, wo der Landwirt glaubt, den schlechten Stand der Saaten im Frühjahr dem Frostwetter zuschreiben zu müssen, der Nachweis geführt werden, daß in Wirklichkeit die Frit-

fliegen die Ursache des Schadens sind. Die Feststellung dieser Tatsache ist aber von größter Wichtigkeit! Denn die eventuell notwendig werdende Neubestellung muß eine andere sein, wenn die Fritfliege, und eine andere, wenn Frost die Pflanzen getötet hat. Im letzteren Falle nämlich genügt es, das Feld flach zu schälen und gleich neu zu besäen, im ersteren dagegen ist tiefes Pflügen mit dem Vorschar unerläßliche Bedingung, um die erwachsenen Larven oder Puppen wirklich zum Absterben zu bringen. Durch den Schälpflug werden sie nur so wenig mit Boden bedeckt, daß ihre Entwicklung in keiner Weise gehemmt wird und es den Fliegen ein leichtes ist, beim Ausschlüpfen die sie bedeckende dünne Erdschicht zu durchbrechen. Wurde nun Sommerung, wie es meist geschieht, darauf gesät, so finden sie sofort die beste Gelegenheit zur Eiablage, so daß auch jene meist wieder verloren ist. Um die Larven und Puppen sicher abzutöten, ist eine Bedeckung mit einer 6 bis 8 Centimeter tiefen Bodenschicht nötig, und deshalb die Benutzung des Vorscharpfluges unbedingt erforderlich, selbst wenn durch die erneute Lockerung des Erdreiches die Bodenfeuchtigkeit vermindert werden sollte. Wer es sich aber zur Regel macht, im Herbst nicht vor dem 15. September mit der Saat zu beginnen, sie dann allerdings nach Kräften zu beschleunigen, wird kaum in die Lage kommen, im Frühjahr dieses Schädlings wegen zu einer Neubestellung schreiten zu müssen.

Auch in den Fällen, wo man allgemein frühe Roggensaat aus wirtschaftlichen Gründen für angebracht hält, wie z. B. beim Anbau eines Gemenges von Johannisroggen und Sandwicken zum Grünfutter, kann man ohne Schwierigkeit nach diesen Grundsätzen verfahren. Man sät dann die Sandwicken zu der üblichen Zeit, nämlich um den 15. August, und drillt den Roggen, und zwar nicht Johannisroggen, sondern die für die vorliegenden wirtschaftlichen und klimatischen Verhältnisse geeignetste Sorte, nach Mitte September hinein. Unterläßt man diese Vorsichtsmaßregel, so ist im Frühjahr oft nur die Wicke, vom Roggen aber gar nichts mehr vorhanden.

Die Anwendung der reinen Fangpflanzensaaten werden wir bei der Besprechung der **Blumenfliege** kennen lernen.

Die gelbe Halmfliege (Chlorops taeniopus).

Diese Fliege, auch **Weizenfliege** genannt, da sie vorzüglich den Winterweizen befällt, ist etwas größer als die Fritfliege, von gelber Farbe mit drei schwarzen Längsstreifen auf dem Rückenschilde. Sie hat nur zwei Generationen, deren eine im Winter in den Weizensaaten dieselbe Beschädigung verursacht, wie die Larven der Fritfliege im Roggen, indem sich nämlich die jungen Larven in das Innere der Pflanze einfressen, die Terminalknospe zerstören und auf diese Weise die Pflanze vernichten. Entsprechend der Größe der Fliegen sind auch die Larven, welche im übrigen denen der Fritfliege äußerst ähnlich sind, etwas größer als jene, auch verpuppen sie sich erst im Frühjahr, der Regel nach aber noch etwas später wie die Fritfliegenlarven. Die aus diesen Puppen



Fig. 332. Gelbe Halmfliege (Chlorops taeniopus). Länge 4 mm.

hervorgehenden Fliegen erscheinen etwa zu der Zeit, in welcher der Weizen zu schossen beginnt und kurz bevor die Ähren aus den umhüllenden Blättern heraustreten. An diese Ähren, und zwar an den untersten Teil derselben, gewöhnlich da, wo sie dem Halm entspringen, werden die Eier der Sommergeneration einzeln abgelegt.[1]) Die aus diesen sich entwickelnden Larven fressen nunmehr, am Halme abwärts steigend, einen Gang an einer Seite desselben bis zum obersten Halmknoten. Wenn sie dort angelangt sind, sind sie auch in der Regel erwachsen, jedenfalls durchbrechen sie den obersten Halmknoten nicht mehr, sondern verpuppen sich daselbst und werden im Herbst zur Fliege. Durch diesen Larvenfraß wird die Pflanze in ihrem Wachstum natürlich erheblich geschädigt: die Streckung des obersten Halmgliedes unterbleibt, und unter Umständen, wenn die Ähre noch nicht vollständig aus den Blattscheiden herausgetreten war, bleibt sie gänzlich darin stecken. Der Körneransatz einer solchen verkümmerten Ähre ist natürlich ein höchst mangelhafter, und da die Beschädigung schon durch eine Larve erfolgt, die Fliegen aber häufig in sehr großer Zahl auftreten und ziemlich fruchtbar zu sein scheinen, so können die durch sie verursachten Verluste 10 und 20 % der zu erwartenden Ernte betragen.



Fig. 333. Weizenhalm mit Fraßgang der Larve der gelben Halmfliege (Chlorops taeniopus).

Zur Bekämpfung dieses Schädlings ist empfohlen worden, die kurz gebliebenen Halme und namentlich diejenigen, deren Ähren in den Blattscheiden sitzen geblieben waren, in denen man also die Larve vermuten kann, vor der Ernte abzuschneiden. Das ist aber natürlich nur am Rande eines Feldes möglich und nur auf kleinen Flächen durchzuführen. Rationell wird es immer sein, die Bekämpfung der Wintergeneration in derselben Weise einzuleiten, wie wir es bei der Fritfliege kennen gelernt haben, nämlich eine Verschiebung der Ansaatzeit eintreten zu lassen, was beim Weizen um so leichter durchzuführen ist, als er ja ohnehin eine spätere Aussaat verträgt. Namentlich aber wird man durch Fangpflanzensaat (s. S. 331) ihr erfolgreich Abbruch tun können.

[1]) Neuerdings habe ich die gleiche Beschädigung auch am Hafer gefunden. Die Gegenwart der Puppe oberhalb des obersten Halmknotens ließ keinen Zweifel an der Identität des Urhebers. D. V.

Die Blumenfliege (Hylemyia coarctata).

Unter den zu den Blumenfliegen gehörigen Arten ist in den letzten Jahren besonders die schmale Blumenfliege zu einer gewissen Bedeutung gekommen, da sie auf den Winterungsfeldern, namentlich den Roggenschlägen, oft einen Schaden angerichtet hat, der weit beträchtlicher war, als der durch die Fritfliege verursachte. Die Blumenfliege ist größer als die beiden vorher beschriebenen Arten, denn sie erreicht fast die Größe einer kleinen Stubenfliege, ist von mattgrauer Färbung und erhält durch die zahlreichen grauen Härchen einen schwachen Schimmer. Ihre schlanke Gestalt und ihr dünner Hinterleib erwecken den Eindruck, als wenn sie verhungert wäre. Wir finden diese Fliegen zweimal im Laufe eines Jahres auf dem Felde, im Herbst in großer Zahl auf den Winterungsschlägen und etwa von Mitte Juni ab namentlich auf den Wiesengräsern, in geringer Zahl auch auf den Getreideschlägen. Die Wintergeneration lebt, wie die der vorgenannten Arten, in den Wintersaaten, ihre Larven fressen hauptsächlich noch im zeitigen Frühjahr, und da sie bedeutend größer sind, wie die der Fritfliegen oder der gelben Halmfliege, so

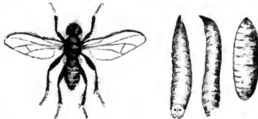


Fig. 334. Blumenfliege (Hylemyia coarctata).
Fliege, Larve von oben und von der Seite und Puppe.

ist der durch sie verursachte Schaden auch entsprechend empfindlicher oder macht sich wenigstens schneller bemerkbar. Sie sind von walzenförmiger Gestalt, gelblicher Farbe und am Hinterleib schräg abgestutzt. Rings um die dadurch entstehende länglich-runde Fläche befindet sich eine Anzahl von kleinen Fleischzäpfchen — zwei größere eingekerbte in der Mitte des Unterrandes und daneben zwei kleinere —, mitten auf der Fläche stehen die beiden schwarzen Stigmenträger. Zur Verpuppung verläßt die Larve, die noch im Mai regelmäßig in der von ihr bewohnten Pflanze zu finden ist, die Pflanze, geht ziemlich steil und tief in den Boden hinab (man findet sie bis zu einer Tiefe von 10 Centimetern) und wird nach etwa 2–3 wöchiger Puppenruhe zur Fliege. Eigentümlicherweise scheinen diese Fliegen, welche die Sommergeneration hervorbringen, ihre Eier mehr an Wiesengräsern als an unseren Halmfrüchten abzulegen, denn ein besonderer Schaden, den die Sommergeneration angerichtet hätte, ist noch nicht bekannt geworden.

Zur Bekämpfung dieses Schädlings genügt eine einfache Verschiebung der Aussaatzeit im Herbst nicht, da die Fliegen offenbar sehr spät im Jahre noch lebendig sind; hat man doch noch auf Roggenfeldern, die im November bestellt waren, die Larven massenhaft gefunden! Wir müssen uns vielmehr nach einem anderen Verfahren, ihrer Herr zu werden, umsehen, und dieses dürfte in der Verwendung von Fangpflanzen zu finden sein. Wenn die Fliegen, welche im Herbst ihre Eier mit Vorliebe an den Wintersaaten absetzen, solche nicht zur Verfügung haben, so warten sie eben so lange, bis sie welche finden. Wenn aber eine Wintersaat in der Nachbarschaft von Wiesen, auf denen diese Fliege während des Sommers

lebt, vorhanden ist, dann ist anzunehmen, daß die Mehrzahl derselben dort ihre Eier ablegen wird. Es kommt also darauf an, zur rechten Zeit ihnen die Gelegenheit dazu zu geben, und das wird am besten dadurch geschehen, daß man zeitig im Jahre, Ende August oder Anfang September, etwa den zehnten Teil der mit Winterung zu bestellenden Schläge mit Roggen ansät. Dieses Stück wird dann die Mehrzahl der Fliegen anlocken und sie veranlassen, ihren gesamten Eierbestand dort unterzubringen, so daß, wenn man zur gewohnten Zeit, also nach Mitte September, den übrigen Teil der Schläge mit Roggen bestellt, man dort keine Schädigung mehr zu fürchten hat. Inzwischen kann das mit Fangpflanzen besäte Stück umpflügt werden, worauf es in der gewohnten Weise mit Roggen zu bestellen ist. Auf die Tiefe des Umpflügens kommt es dann weniger an, da die Larven ja noch jung sind, also, wenn ihnen die Nährpflanzen zerstört werden, zu Grunde gehen müssen, ohne etwa noch zur Verpuppung gelangen zu können.

Gleichfalls ein Zweiflügler, aber aus der Familie der Gallmücken stammend, ist

die Hessenfliege (Cecidomyia destructor s. secalina),

ein nicht minder gefährlicher Feind der Halmfrüchte. Sie ist eine kleine, schwarz gefärbte Gallmücke von wenigen Millimetern Länge, kenntlich an dem blutroten Hinterleib, der auf der Oberseite einen schwarzen Längsstreifen, an den Seiten und auf dem Unterleib ebensolche Flecke trägt. Auch dieses Insekt lebt in unseren Getreidefeldern in zwei Generationen, von denen die eine, die Wintergeneration, das gleiche Krankheitsbild erzeugt, wie die entsprechende Generation der Fritfliege, nur mit dem Unterschiede, daß die Pflanzen bereits vor Beginn des Winters zum Absterben





Fig. 335. Hessenfliege (Cecidomyia destructor). Länge 2—3 mm.

Fig. 336. Gerstenpflanze, umgeknickt an der Fraßstelle der Larve der Hessenfliege.

gebracht werden, weil die Larven zu dieser Zeit bereits völlig erwachsen, ja sogar schon zur Verpuppung gelangt sind. Die Larve entbehrt der beiden kleinen Wärzchen am Hinterleib, welche für die Fritfliegen charakteristisch sind, ihre Puppen sind braun und flach, so daß sie einem Leinsamenkorn nicht unähnlich sehen. Die Sommergeneration lebt in den jungen Sommerungspflanzen, zum Teil aber auch in der Winterung, und dann der Regel nach über dem zweiten Halmknoten. Da durch den

Fraß an dieser Stelle die Pflanze stark geschwächt wird, so knickt sie bei heftigem Winde leicht um, so daß ein von der Hessenfliege stark heimgesuchtes Winterungsfeld im Frühjahr den Eindruck macht, als wenn es verhagelt wäre, oder als ob Menschen darin herumgelaufen wären. Die Bekämpfung dieses Tieres wird im wesentlichen nach denselben Grundsätzen zu erfolgen haben, wie die der schon beschriebenen Arten.

Während die genannten Schädlinge zur Ordnung der Fliegen gehören, ist der folgende,

die Getreidehalmwespe (Cephus pygmaeus),

eine Hymenoptere. Sie ist von langgestreckter Gestalt und schwarzer Färbung mit einer Reihe charakteristischer gelber Flecken, so daß sie von andern Verwandten unschädlicher Art leicht zu unterscheiden ist — (Tafel III, 27) —. Sie fliegt im Frühjahr und legt ihre Eier einzeln an die Pflanzen ab, und zwar gewöhnlich nahe über dem obersten Halmknoten, bisweilen jedoch auch unter demselben. Die bald ausschlüpfenden kleinen Larven bohren sich alsbald in das Innere des Halmes ein und steigen nun allmählich, mit dem Kopf nach unten, durch den Halm hinab, bis sie schließlich an dem Wurzelhalse angelangt sind. Sie sind von walzenförmiger Gestalt, die einzelnen Segmente sind aber durch tiefe Rinnen voneinander getrennt, so daß sie nicht das glatte Aussehen haben, wie z. B. die Larven der Getreidefliegen. Wenn sie unten angekommen sind, was etwa zur Zeit der Reife des Getreides der Fall ist, dann sind sie auch erwachsen und spinnen sich in dem untersten Halmteile einen feinen Kokon, in dem sie bis zum nächsten Frühjahr, in dem erst die Verwandlung erfolgt, ruhen. Das Vorhandensein dieses Schädlings erkennt man zunächst daran, daß die Ähren der Halme, in denen er lebt, weiß werden, im Gegensatz zu den gesunden grünen Ähren, ohne daß jedoch die Halme selbst etwa kürzer blieben. Auch brechen solche Halme bei Wind und Regen sehr viel leichter um, als die gesunden, weil durch das Durchfressen der Halmknoten ihnen der Halt geraubt ist.



Fig. 337. Getreidehalmwespe (Cephus pygmaeus). Länge 7 mm. Wespe, Hinterleib der Wespe von der Seite, Larve.

Hat die Beobachtung ergeben, daß der Schädling in größerer Zahl auf dem Felde ist, so müssen wir feststellen, in welcher Höhe über dem Erdboden er sich zur Zeit der Ernte befindet. Ist die Hauptmasse der Larven bereits bis dicht über den Wurzelstock angekommen, so werden wir die Ernte zweckmäßig in der Weise vornehmen, daß wir das Getreide mit hoher Stoppel mähen lassen, denn wir sind auf die Weise sicher, die Mehrzahl der Schädlinge in der Stoppel zu haben; und wenn wir diese letztere nun aufreißen, zusammeneggen und verbrennen, so werden wir im nächsten Jahr von diesem Feind verschont bleiben. Waren zur Zeit der Ernte dagegen die Larven noch ziemlich hoch im Halme, dann ist es gut, das Getreide mit möglichst kurzer Stoppel zu mähen, den Roggen bald auszudreschen und das Stroh

entweder noch im Laufe des Winters zu verfüttern oder einzustreuen. In beiden Fällen wird der Schädling vernichtet werden.

Bisweilen finden wir auf den Feldern Ähren, deren unterer Teil zerstört ist, so daß nur die Spindel übrig geblieben ist, oder auch solche, bei denen die Spitzen taube Ähren enthalten und seltsam gekrümmte Grannen aufweisen. Diese Beschädigungen sind durch

die Blasenfüße (Physopoda)

verursacht, außerordentlich kleine Insekten von schwärzlicher, in den flügellosen Jugendständen gelber oder rötlicher Farbe, welche durch ihr Saugen das Abfallen der Ährchen verursachen. Hat die Ähre die Blattscheide bereits verlassen, wenn sich

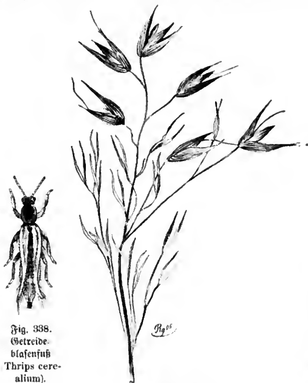


Fig. 338. Getreideblasenfuß (Thrips cerealium). Länge 1—2 mm.

Fig. 339. Durch Blasenfüße beschädigte Haferrispe.



Fig. 340. Roggenähre, durch Getreideblasenfüße in ihrem unteren Teile zerstört.

die Blasenfüße auf der Pflanze einfinden, dann leben diese auch zwischen den Halmen und den Blattscheiden und verursachen durch ihre Tätigkeit ein Bleichwerden der letzteren, so daß sich an den sonst grünen Pflanzen ringförmige gelbe oder sonstwie mißfarbene, Stellen bilden.

Im allgemeinen ist der durch sie verursachte Schaden nicht allzu bedeutend und nimmt nur in sehr heißen und trockenen Sommern, die der Vermehrung dieser

Tiere besonders günstig sind, einen größeren Umfang an; bei ihrer Kleinheit, ihrer versteckten Lebensweise und der ungeheuer großen Menge, in der sie dann auftreten, ist es jedoch schwer, etwas gegen sie auszurichten.

Die Blasenfüße, die neuerdings in eine große Zahl von Gattungen und Arten aufgelöst sind, führen, mögen sie nun in Blüten, zwischen Blättern oder in andern Pflanzenteilen hausen, überall die gleiche Lebensweise und sind deshalb für den Laien schwer zu unterscheiden. Auf unserem Getreide leben hauptsächlich folgende Arten, die aber auch auf allerlei Blütendolden und an Wiesengräsern zu finden sind:

Der Getreideblasenfuß (Thrips cerealium); im ausgebildeten Zustand rostbraun, als Larve hellblutrot.

Der gemeine Blasenfuß (Physopus vulgatissimus); von vorwiegend schwarzer Farbe.

Ein häufiger Bewohner der Gewächshauspflanzen ist

der rotschwänzige Blasenfuß oder die schwarze Fliege (Heliothrips haemorrhoidalis); schwarz, mit rotem Hinterleibsende; als Larve blaßgelblich.

Als ein weiterer, ausschließlich auf das Halmgetreide beschränkter Schädling ist

die Zwergzikade (Jassus sexnotatus)

zu nennen, ein kleines, etwa 3 Millimeter langes Geschöpf von grünlicher Färbung, das im Sommer auf unseren Wiesen, im Grase der Waldränder und an ähnlichen Stellen zu finden ist. In günstigen Jahren vermehren sie sich sehr stark und wandern dann auf die Getreidefelder, wobei man die Beobachtung machen kann, daß sie sich nicht gleichmäßig über einen Schlag verbreiten, sondern, eine gewisse Geselligkeit liebend, gemeinsam von irgend einer Seite her das Feld befallen und nun von dort aus nach und nach die gesamten Pflanzen zu Grunde richten. Die blaßgrünlichen, durch sechs auf Kopf und Brustschild verteilte dunkle Flecken ausgezeichneten Zwergzikaden haben saugende Mundwerkzeuge, bohren ihren Rüssel in die Pflanzen hinein und entziehen ihnen durch das Aussaugen den Saft, scheinen aber außerdem noch eine direkt giftige Wirkung auf die Pflanzen auszuüben, da das Blatt an der angestochenen Stelle eine rotviolette Färbung bekommt. Die jungen Larven der Zwergzikade, welche bis auf die Flügel und den Farbenunterschied, da sie selbst schwarzbraun gefärbt sind, ihren Eltern ähnlich erscheinen, ja in Bezug auf Sprungfähigkeit die gleiche Geschicklichkeit besitzen, schädigen die Pflanzen genau in derselben Weise, wie die ausgebildeten Tiere. Im Laufe des Jahres folgen sich 3 Generationen, deren letzte gewöhnlich noch zur Eiablage gelangt, sodaß unter normalen Verhältnissen die Eier überwintern. Diese werden zu



Fig. 341.
Zwergzikade (Jassus sexnotatus).
Vergrößert und in natürlicher Größe.
Bei a die schräg liegenden Eier.

4—6 Stück, bisweilen weniger, selten mehr, nebeneinander schräg gegen die Blattscheibe unter die Oberhaut der Blätter abgelegt und sind auch mit bloßem Auge, namentlich wenn man das Blatt gegen das Licht hält, deutlich erkennbar.

Sind viel Zikaden auf einem Felde eingefallen, so bekommen, wie gesagt, die Blätter zuerst rotviolette Flecke, die später, da sie dicht beisammen stehen, allmählich ineinander übergehen, sodaß endlich die ganze Pflanze diese Färbung zeigt. Im weiteren Verlaufe wird sie, da sie durch die Saugtätigkeit der Zikaden zu sehr geschwächt ist, gelb und vertrocknet schließlich. Auf einem Felde, auf dem der Befall soweit vorgeschritten ist, kann man dann bald eine Reihe von Zonen unterscheiden. Am äußersten Rande sind die Pflanzen vollständig gelb und abgestorben, daran schließen sich die, welche durch den Stich der Zikade rot gefärbt, aber noch nicht ganz abgetötet sind, mehr nach der Mitte zu folgen grünere Pflanzen, bei denen die roten Flecke mehr vereinzelt stehen, und noch weiter hin findet man die ganz gesunden Pflanzen beisammen. Achtet man auf dieses Vorschreiten der Schädlinge, so wird man gewahr, daß die Eiablage vorzugsweise an den Pflanzen erfolgt, welche von Zikaden noch wenig oder gar nicht angegriffen sind, ein Moment, das für die Frage der Bekämpfung dieser Tiere von größter Wichtigkeit ist. Denn nur durch die Vernichtung der Eier kann man die Reihenfolge der Generationen unterbrechen und damit der weiteren Vermehrung ein Ziel setzen.

Bei Inangriffnahme der Abwehrmaßregeln hat man sich also zu überzeugen, an welchen Pflanzen die Eier abgelegt sind, und diesen Teil des Schlages abzumähen; da die mit Eiern besetzten Pflanzen unbedenklich als Viehfutter Verwendung finden dürfen, so hat man noch eine gewisse Nutzung davon. Alsdann ist der ganze beschädigte Teil des Feldes umzupflügen, wobei darauf zu achten ist, daß man mit dem Pfluge nicht am Rande, sondern bei den noch gesunden, nicht abgemähten Pflanzen anfängt und nach dem Rande zu pflügt, um die noch am Leben befindlichen Zikaden, welche vor dem Pfluge und den stürzenden Stollen weghüpfen, nicht in die stehen gebliebenen Pflanzen hineinzutreiben.

Die Zwergzikaden treten nicht so regelmäßig, wie die Getreidefliegen, schädlich auf, können aber, wenn einmal die Bedingungen für ihre Vermehrung besonders günstig waren, ebenso verderblich werden wie jene; der Landwirt wird daher gut tun, auf ihr Erscheinen zu achten, da er bei rechtzeitigem Eingreifen auf kleiner Fläche sich oft vor großen späteren Verlusten zu schützen vermag. Wenn sie in einer Menge vorhanden sind, die zu Befürchtungen Anlaß gibt, ohne daß aber die Felder schon schwer geschädigt sind, so kann man sich mit Erfolg des Fangapparates bedienen, der gegen Erdflöhe angewendet wird und in dem diese Tiere behandelnden Kapitel beschrieben ist (s. S. 369).

Der Getreidelaufkäfer (Zabrus tenebrioides s. gibbus).

Ein unter Umständen sehr gefährlicher Feind unserer Halmfrüchte ist der Getreidelaufkäfer, namentlich aber dessen Larve. Der Käfer, von schwärzlichbrauner Farbe und mittlerer Größe, erscheint im Sommer zur Zeit, wenn der Roggen in Milchreife steht, gegen Abend auf den Ähren desselben, um die noch weichen Körner anzufressen, legt auch um diese Zeit seine Eier in den Boden ab, aus denen bald

die Larven hervorgehen. Diese sind langgestreckt, besitzen an dem großen braunen Kopf starke Freßwerkzeuge, sind auf den ersten drei Segmenten von dunkelbrauner Färbung und haben auf dem Rücken und Seiten der Hinterleibssegmente braune Chitinplatten. Sie leben einzeln in selbstgegrabenen, je nach dem Alter des Tieres verschieden langen und weiten Röhren, die eine ziemlich feste Wand haben, kommen des Abends aus ihnen hervor und befressen die oberirdischen Teile der Roggenpflanzen in eigentümlicher Weise. Die Blätter werden nämlich nicht abgebissen,

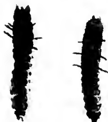


Fig. 342.
Getreidelaufkäfer (Zabrus tenebrioides).
Larven von oben und unten.
Länge 18 mm.



Fig. 343.
Larvengang und Puppe des Getreidelaufkäfers.



Fig. 344. Roggenpflanze, von der Larve des Getreidelaufkäfers befressen.

sondern nur durchgekaut, sodaß allein das Blattfleisch verzehrt wird, während die Blattrippen übrig bleiben. Auf diese Weise entsteht eine krause Masse, die wenn sie zusammengefallen ist, einen moosartigen Eindruck macht und den Urheber sofort erkennen läßt, da kein anderes Insekt eine ähnliche Beschädigung verursacht. Der Schaden, welcher im Herbst noch gering ist und meist noch gar nicht bemerkt wird, nimmt im Frühjahr oft großen Umfang an, da die dann etwa 2 Centimeter langen Larven außerordentlich gefräßig sind und von Pflanze zu Pflanze wandern, um ihr Zerstörungswerk zu vollbringen. Etwa um Mitte Juni sind sie erwachsen, fertigen

sich in der Erde eine geräumige Höhlung mit festen Wandungen, werden dort zur Puppe und 3—4 Wochen darauf zum Käfer.

Als Bekämpfungsmittel kennen wir vorläufig nichts anderes, als das Abfangen der Käfer, wenn dieselben gegen Abend in großer Zahl an den Ähren sitzen. Dort sind sie dann mit einem Netze leicht abzufangen. Außerdem kommt noch in Frage, im Herbst und im Frühjahr die Pflanzen durch eine Lösung, die über sie hinweg gespritzt wird, zu vergiften, sodaß die an ihnen fressenden Larven zu Grunde gehen müssen, doch liegen sichere Erfahrungen in Deutschland darüber noch nicht vor, während man in Amerika mit solchen Vergiftungen angeblich sehr gute Erfolge gehabt hat. Will man den Versuch machen, so stellt man sich eine Arsenikbrühe her, die folgende Zusammensetzung hat:

Weißer Arsenik	120 Gramm
Kalk	240 „
Wasser	100 Liter

Der Arsenik ist in 2 Liter heißem Wasser aufzulösen, der Kalk abzulöschen und mit einigen Litern Wasser zu verdünnen. Nach dem Zusammengießen ist das Gemisch ½ Stunde lang zu kochen und auf 100 Liter Wasser zu verdünnen. (Hollrung.) Um zu bewirken, daß die Brühe besser an den Pflanzen haften bleibt, setzt man ihr auf 100 Liter 2½ Liter Petroleumbrühe zu, die in folgender Weise hergestellt wird:

Petroleum	¼ Liter
Schmierseife	¾ Kilogramm
Gepulverte Nießwurz	¼ „
Wasser	100 Liter

Dieser Zusatz hat außerdem den Vorteil, daß das Wild durch den schlechten Geschmack des Petroleums abgehalten wird, von den vergifteten Blättern zu äsen, so daß also Verluste nach dieser Richtung hin nicht zu befürchten sind.

Das Stengelälchen (Tylenchus dipsaci).

Bisweilen werden unsere Kulturpflanzen, namentlich Roggen, Hafer, Buchweizen, Luzerne, Rotklee und Zwiebeln von kleinen zu den Nematoden gehörigen Würmern, den sogenannten Stock- oder Stengelälchen heimgesucht. Diese Älchen sind winzig kleine Fadenwürmer, die einen abgestumpften Kopf und ein fein zugespitztes Schwanzende besitzen. Vorn öffnet sich das Schlundrohr, an dessen Grunde ein kleiner an seiner Basis mit drei Lappen versehener Stachel sitzt. Der Besitz dieses Stachels wird übrigens für alle diejenigen Würmer, welche den Pflanzen verderblich werden können, als charakteristisch angesehen, und wenn es auch wahrscheinlich ist, daß auch stachellose Nematoden unter Umständen als Pflanzenfeinde und nicht bloß als harmlose Humusbewohner auftreten können, so steht die Gefährlichkeit der stacheltragenden doch hinreichend fest, so daß der Hinweis auf ihn durchaus gerechtfertigt erscheint. Das Stengelälchen lebt in den ober- und unterirdischen

Stengelteilen vieler Pflanzenarten, kommt aber niemals, im Gegensatz zu den Rübennematoden, an den Wurzeln der Pflanzen vor. Unter den Kulturpflanzen sind besonders außer den oben genannten Früchten noch die Kartoffeln zu erwähnen, die von dem Stengelälchen bewohnt werden. Dabei ist es eine eigentümliche Erscheinung, daß, wenn auch dieselbe Art auf allen diesen genannten Gewächsen vorkommt, sie sich doch in der Hauptsache an eines derselben gewöhnt und auf demselben Felde gewöhnlich in keines der anderen im folgenden Jahre in erheblicher Menge einwandert. Wenn also z. B. das Roggenälchen in einem Jahre im Roggen verheerend aufgetreten ist, so ist nicht zu befürchten, daß, wenn z. B. Hafer oder Klee im nächsten Jahre auf demselben Felde angebaut wird, es unter diesen Pflanzen gleich eine ebenso starke Beschädigung verursacht, wie vorher bei dem Roggen.



Fig. 345. Roggenpflanze mit Stockälchen (Tylenchus dipsaci).

Die Anwesenheit der Älchen verrät sich in der einzelnen Pflanze in mehrfacher Weise. Zunächst kommt es sehr häufig vor, daß eine abnorm starke Bestockung eintritt, woher auch der Name Stockkrankheit herrührt, und daß später die einzelnen Triebe sich fast wagerecht ausbreiten, sodaß die Pflanze einen außergewöhnlich großen Raum in Anspruch nimmt, während bei einer gesunden die Nebentriebe senkrecht in die Höhe gehen. Läßt diese Erscheinung schon an und für

sich Verdacht zu, daß die Älchenerkrankung vorliegt, so erhält man den sicheren Beweis noch dadurch, daß eine größere Zahl von Blättern in eigentümlicher Weise an ihren Rändern gekräuselt oder wellenförmig gebogen ist. Das Wachstum der einzelnen Halme ist sehr vermindert, und die Ähren kommen oft nicht aus den Blattscheiden heraus. Da die Älchen etwa 1 Millimeter lang werden, so bedarf es keiner sehr starken Vergrößerung, um sie unter dem Mikroskop am Grunde der Pflanze im Blattgewebe aufzufinden.

Die Bekämpfung dieser gefährlichen Feinde unserer Halmfrüchte wird am zweckmäßigsten durch die Aussaat von Fangpflanzen erfolgen. Ist ein Schlag von den Älchen so sehr heimgesucht, daß eine Ernte von ihm nicht mehr zu erhoffen ist, so krümmere man das Feld, um die Pflanzen herauszureißen, egge sie mit flachen, womöglich mit Reisig durchflochtenen Eggen zusammen und vernichte sie später entweder durch Verbrennen, oder indem man sie mit Ätzkalk behandelt. Jedenfalls aber muß vermieden werden, die Pflanzen von dem Felde herunterzubringen, damit keine Verschleppung der Älchen nach anderen Äckern stattfindet. Sind nur kleinere Stellen im Felde von den Älchen besonders heimgesucht, sodaß es nicht nötig ist, das ganze Feld neu zu bestellen, so hacke man mittels eines kleinen vierzinkigen Wühleisens die kranken Pflanzen heraus, nehme der Vorsicht halber auch die am Rande der Fehlstelle stehenden mit fort und vernichte sie in der angegebenen Weise. Als Fangpflanze benutzt man vorzugsweise den Buchweizen, weil die Älchen in diese Pflanze gern einwandern, darin auch ziemlich weit in die Höhe steigen, und es bei seiner kurzen Vegetationszeit möglich ist, wenn man zeitig im Frühjahr den Schaden bemerkt, im Laufe einer Vegetationsperiode drei, ja selbst vier Fangpflanzensaaten auszuführen. Der Buchweizen soll nicht bis zur Reife gelangen, sondern vorher abgemäht werden, kann aber unbedenklich als Viehfutter Verwendung finden. Man wird dadurch die Älchen auf dem Felde in so starkem Maße vermindern, daß man schon im folgenden Jahre wieder Roggen mit lohnendem Ertrage bauen kann. Sind die Älchen auf dem Klee und in die Luzerne eingewandert, so ist das Krankheitsbild ein etwas anderes. Wir bemerken dann nämlich eine Verkümmerung zahlreicher Triebe, die oft die Form rundlicher Anschwellungen annehmen; die Blattentwickelung ist stark beeinträchtigt und die Blätter selbst sind oft nur in Form von kleinen Schüppchen angedeutet.



Fig. 346. Kleepflanze, von Stengelälchen befallen.

Ein anderes Älchen,

das Weizenälchen (Tylenchus scandens),

veranlaßt eine Erkrankung des Weizens, die wir gewöhnlich als Radekrankheit bezeichnen und zwar deshalb mit diesem Namen belegen, weil die Körner solchen erkrankten Weizens klein und schwärzlich und etwa von der Form eines Radekornes sind. Diese Älchen leben, wie die Stockälchen, gleichfalls ursprünglich im Boden, wo sie unter Umständen jahrelang lebensfähig bleiben können. Wird Weizen auf einem solchen Felde, wo die Älchen vorhanden sind, angebaut, dann wandern sie in die Pflanzen hinein, steigen in ihnen in die Höhe und gelangen schließlich in die Ähre, wo sich ihre Nachkommenschaft in ungeheurer Menge in den eben beschriebenen radeartigen Weizenkörnern ansammelt. Da solche Körner, wenn sie bei der Saat in den Boden kommen, denselben immer wieder von neuem infizieren, so ist es zur wirksamen Bekämpfung dieses Schädlings unbedingt notwendig, daß beim Drusch des Weizens eine peinliche Säuberung der Frucht stattfindet, und daß namentlich alle Radekörner vernichtet werden. Da aber trotzdem schon vor der Ernte eine größere Menge von ihnen gewöhnlich aus den Ähren ausgefallen und auf den Acker gelangt ist, so wird es zweckmäßig sein, daß man auf einem solchen Felde nicht eher wieder Weizen baut, als bis man durch einen Grünfutterschnitt die Hauptmasse der Älchen beseitigt hat. Man erreicht dies dadurch, daß man Grünfuttergemenge aussät und demselben eine gehörige Portion Sommerweizen beimischt. Die in dem Boden befindlichen Älchen wandern in den Weizen ein und können durch den Schnitt des Gemenges beseitigt werden.



Fig. 347.
a Weizenähre mit Radekörnern; b gesundes, c radekrankes Weizenkorn; d Durchschnitt durch ein radekrankes Weizenkorn. Der weißliche Inhalt besteht aus den Älchen.

Schädlinge der Hackfrüchte.

Der schwarze Aaskäfer (Silpha atrata).

Ein schwarzer, etwas über 1 Centimeter langer und fast 7 Millimeter breiter Käfer von flachgedrückter Form mit ovalem Körper — (Tafel IV, 8) —. Der vorgestreckte Kopf ist von dem vorn halbkugelig abgerundeten Brustschild nur teilweise verdeckt, die Flügeldecken haben 6 Längskiele, zwischen denen runzeliche Punktierung vorherrscht; auch das Halsschild ist grob punktiert. Die Larve ist oben schwarz, unten etwas heller gefärbt, sechsfüßig und in der Mitte am breitesten und höchsten.

Unter Umständen befallen diese Käfer, bezl. ihre Larven, welche sich unter gewöhnlichen Verhältnissen von verwesenden tierischen Stoffen ernähren, die Rübenfelder, wo sie dadurch, daß sie die jungen Blätter skelettieren, erheblichen Schaden anrichten können. Nach der Überwinterung erscheint der Käfer im April und legt seine weißlichen Eier in die Erde, vorzugsweise in alte verwesende Pflanzenteile.

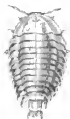


Fig. 348.
Larve des grauen Aaskäfers (Silpha opaca).
Länge etwa 12 mm.

Die daraus bald hervorgehenden Larven wachsen schnell heran und haben nach etwa 10tägiger Puppenruhe im Juni oder Juli ihre Entwicklung beendet. Im Sommer erscheint eine zweite Generation, die aber, weil die Rüben inzwischen erstarkt sind, in der Regel keinen allzugroßen Schaden anrichtet.

Zur Bekämpfung dieses Schädlings hat man empfohlen, da er vorwiegend ein Fleischfresser ist, in die befallenen Schläge Fangschüsseln einzugraben, welche mit tierischen Abfällen gefüllt werden sollen; doch ist es einleuchtend, daß ein solches Verfahren auf ausgedehnten Rübenbreiten nicht durchführbar ist. Zweckmäßiger dürfte schon das Eintreiben von Geflügel in die heimgesuchten Schläge sein, da diese sowohl die Käfer, als auch die Larven gierig fressen; man wird damit aber unter allen Umständen solange zu warten haben, bis die Rüben so groß geworden sind, daß sie durch das unausbleibliche Scharren der Hühner nicht mehr gefährdet werden. Dagegen könnte man schon zeitig, sobald man das Erscheinen der Käfer wahrnimmt, durch eine Vergiftung der Rübenblätter diese vor den Angriffen der Käfer und Larven zu schützen. Die zu diesem Zwecke benützte Lösung ist die gleiche, deren Beschreibung auf Seite 338 gegeben ist. Wenn man die natürlichen Feinde dieser Kerfe, nämlich Stare und Krähen, gewähren läßt, so helfen sie gewöhnlich mehr, als alle menschlichen Kunstgriffe vermögen.

Mit dieser Art zusammen oder auch allein treten oft noch zwei nahe Verwandte von ihr schädigend auf. Der ihr sehr ähnliche, aber etwas größere dunkle Aaskäfer (Silpha obscura) und der auf der Oberseite dicht grau behaarte graue Aaskäfer (Silpha opaca), der an einer zwischen den zwei äußeren Längsrippen stehenden schwachen Beule kenntlich ist. Ihre Lebensweise ist die nämliche wie die der erstbeschriebenen Art.

Der nebelfleckige Schildkäfer (Cassida nebulosa).

Von eiförmiger Gestalt und einem flachgewölbten Körper; der Kopf ist vollständig von dem Rückenschild bedeckt, welches ebenso wie die Flügeldecken am Außenrand flach ausgezogen ist. Die Oberseite ist rostbraun, mitunter grünlichbraun und mit unregelmäßig verschwimmenden schwärzlichen Flecken bedeckt. Die an den Seiten mit verästelten Dornen versehenen Larven sind gelblichgrün mit zwei weißen Längsstreifen über dem Rücken; am Hinterleibsende haben sie einen starken gewöhnlich aufgerichteten gabeligen Fortsatz, an dem sich nach der Häutung die letzte Larvenhaut anheftet, welche dann schirmartig über den Rücken gebogen wird. —

Dieses Insekt lebt gewöhnlich auf den wildwachsenden Gänsefuß- und Meldearten, befällt aber gelegentlich auch in großer Zahl die Rüben, deren Blätter von

den Larven vollständig verzehrt werden. Da ihre Entwicklung eine ziemlich kurze ist, so folgen drei Generationen im Jahre auf einander, deren letzte im ausgebildeten Zustand überwintert.

Um diese Schädlinge von den Rüben fernzuhalten, hat man empfohlen, die wilden Chenopodium- und Atriplexarten auf den bedrohten Feldern stehen zu lassen, um dadurch die Käfer von den Rüben fernzuhalten, doch ist ein solches Verfahren unter allen Umständen deshalb zu verwerfen, weil man dadurch nur einer Vermehrung des Schädlings Vorschub leisten würde, ohne später imstande zu sein, ihn an einem Überwandern auf die Rüben zu verhindern, und weil die absichtliche Verunkrautung der Rübenschläge mit den Grundsätzen einer geordneten Feldwirtschaft nicht vereinbar ist. Man wird vielmehr bei der Bekämpfung alle diejenigen Mittel ins Auge zu fassen haben, welche bei der Besprechung des Aaskäfers bereits erörtert worden sind.

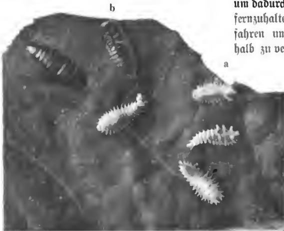


Fig. 349. Larven: a des nebelfleckigen Schildkäfers (Cassida nebulosa), Länge 9 mm und b des dunkeln Aaskäfers (Silpha obscura), Länge 11 mm.



Fig. 350. Nebelfleckiger Schildkäfer (Cassida nebulosa). Länge 7 mm.

Die Rübenblattwespe (Athalia spinarum).

Eine Blattwespe von 8 Millimetern Länge und fast 2 Centimetern Flügelbreite, die rotgelb, aber am Kopf und den Fühlern, am Vorderrande des Rückenschildes, den Schienenspitzen und Fußgliedern von schwarzer Farbe ist. Auch der Vorderrand der Vorderflügel ist schwarz, die Flügel selbst sind von der Wurzel bis zur Mitte gelblich überlaufen. Die 22füßige Afterraupe erreicht eine Länge von $1^3/_4$ Centimetern, ist graugrün und erhält durch drei schwärzliche Rückenstreifen oben düsteres Aussehen. Der Kopf ist, wie bei vielen Blattwespenlarven, ziemlich klein.

Die Wespe erscheint im Frühjahr in der ersten und im Juni und Juli in der zweiten Generation, sodaß wir ihre Larven also im Mai und im Juli finden. Die Larven der zweiten Generation werden deshalb gewöhnlich schädlicher, wie die der ersten, weil sie in viel größerer Zahl auftreten und während des ganzen Spätsommers und Herbstes ihre verderbliche Tätigkeit ausüben; ja sie überwintern sogar als solche und werden erst im nächsten Frühjahr zur Puppe. Die Blätter der

befallenen Rüben werden vom Rande her befressen und zwar wird das Blattfleisch so gründlich abgenagt, daß oft nur die Mittelrippe stehen bleibt.



Fig. 351. Larven der Rübenblattwespe.

Zur Bekämpfung dieses Schädlings verfügen wir über eine ganze Reihe von Mitteln, unter denen das Bespritzen der Larven mit für sie giftigen Lösungen am wirksamsten zu sein scheint. Eine Mischung von 400 Gramm Schmierseife, 1 Kilogramm Petroleum und 15 Litern Wasser, vor Gebrauch mit der 10fachen Wassermenge zu verdünnen, oder eine solche von 2 Kilogramm Schmierseife, 1 Kilogramm Soda, 3 Liter Petroleum auf 100 Liter Wasser auf die mit den Larven besetzten Pflanzen gespritzt, tötet jene, ohne diese zu schädigen. In England hat man angeblich sehr gute Erfolge dadurch gehabt, daß man die Larven mittels fester Reisigbesen abkehrte und das Verfahren alle vier bis fünf Tage wiederholte. Die gerade in der Häutung befindlichen Larven sollen durch eine derartige Behandlung sicher getötet werden. Der gleiche Erfolg dürfte durch Anwendung des untenstehend abgebildeten Apparates zu erzielen sein, der den weiteren Vorteil hat, daß die durch die senkrecht stehenden Rutenbündel abgekehrten Larven auf die mit Teer oder Leim bestrichenen Bretter fallen, kleben bleiben und sogleich unschädlich gemacht werden. Das Gerät kann von jedem Stellmacher leicht zusammengeschlagen werden; die Größenverhältnisse er-

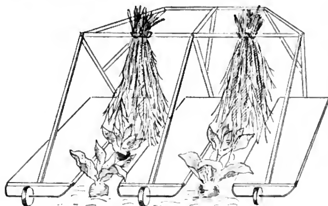


Fig. 352. Apparat zum Abstreifen und Fangen der Larven von Rübenblattwespen. (Von vorn gesehen.) Die durch die Rutenbündel abgestreiften Larven fallen auf die mit Leim bestrichenen Bretter.

geben sich aus dem Abstand der Rübenreihen. Auch die bei den vorhergenannten Schädlingen erwähnten Mittel werden in Erwägung zu ziehen sein.

Die Rübenfliege (Anthomyia conformis).

Eine Blumenfliege von etwa 6 Millimetern Länge und verschiedenem Aussehen der Geschlechter. Der zylinderförmige, graugelbe und mit einer braunen Längslinie versehene Hinterleib des Männchens ist mit starken Borsten besetzt, Kopf und Brust sind von gelbgrauer Farbe, zwischen den ziegelroten Augen läuft ein schmaler gelber Streifen. Die Flügel sind trüb rauchgrau, die Beine gelb und die Füße braun. Der Hinterleib der Weibchen ist oval, der Längsstreifen darauf viel weniger deutlich, der Kopf silberweiß und der Streifen zwischen den Augen viel breiter. Die Larven haben die Form aller Blumenfliegenlarven, das schräg von oben nach unten abgestutzte Hinterleibsende ist am Unterrande mit kleinen Fleischzäpfchen besetzt.



Fig. 353. Fangapparat für Larven der Rübenblattwespe. Von der Seite.

Der Schaden, den dieses Insekt anrichtet, besteht darin, daß die Larven, welche aus den an der Unterseite der Blätter abgelegten Eiern ausschlüpfen, im Innern der Blattsubstanz fleckenweise die grüne Blattmasse herausfressen, so daß nur noch die beiden Blatthäute übrig bleiben. Da an diesen Stellen sich auch sehr bald Fäulniserreger ansetzen, so stirbt oft in kurzer Zeit das befallene Blatt bis an den Stiel vollständig ab. Es folgen mehrere Generationen im Laufe des Jahres, deren letzte als Puppe, vielleicht auch als Fliege, überwintert.



Fig. 354. Rübenblatt, bei a beschädigt durch die Larven der Rübenfliege.

Dem Schädling ist durch äußerlich wirkende Mittel schlecht beizukommen, und es ist daher ratsam, beim Verziehen der Rüben, das mit dem Auftreten der ersten

Larvengeneration gewöhnlich zusammenfällt, auf ihn zu achten und alle befallenen Pflanzen auszureißen. Sind zu der Zeit die Larven bereits größtenteils erwachsen, so lasse man die Pflanzen nicht auf dem Felde liegen, sondern verfüttere sie im Stalle.

Die Möhrenfliege (Psila rosae).

Eine kleine, höchstens $4^1/_2$ Millimeter messende, schwarze, flaumig behaarte Fliege mit rotgelbem Kopfe und ebensolchen Beinen. Die Larven sind blaßgelb, glänzend und erreichen eine Länge von 6—7 Millimetern.

Die Fliege erscheint im Frühjahr und legt ihre Eier an die jungen Möhrenpflanzen ab, an denen die bald ausschlüpfenden und nach der Wurzel zu herabsteigenden Larven innen und außen Gänge fressen, welche zickzackartig verlaufen. Eine Folge dieser Tätigkeit ist das Gelbwerden des Möhrenkrautes und schließlich vollständiges Absterben der Pflanze. Die befallenen Möhren, welche für Speisezwecke unbrauchbar oder wenigstens minderwertig geworden sind, auch im Wachstum beträchtlich hinter den gesunden zurückbleiben, bezeichnet man als **eisenmadig** oder **rostfleckig**. Auch bei dieser Fliege treten im Laufe des Jahres zwei Generationen auf, deren letzte im Puppenzustand überwintert.



Fig. 356. Mohrrübe mit Fraß der Larve der Möhrenfliege.

Um die Fliegen an der Eiablage zu verhindern, hat man empfohlen, eine dünne Ascheschicht oder Kohlenpulver über die Pflanzen zu streuen, doch dürfte ein solches Verfahren nur im kleinen Betriebe möglich sein; richtiger wird es sein, die befallenen, an den gelben Blättern als solche erkennbaren Mohrrüben schleunigst auszuziehen und zu verfüttern, jedenfalls aber auf irgend eine Weise zu beseitigen.



Fig. 355. Möhrenfliege (Psila rosae). Länge 4 mm.

Die Rübennematode (Heterodera Schachtii).

Dieser zur Familie der Älchen gehörige Fadenwurm verursacht oft eine so erhebliche Beschädigung der Zuckerrüben, daß der Anbau dieser wertvollen Frucht aufs äußerste gefährdet ist, wenn man nicht die geeigneten Bekämpfungsmaßregeln rechtzeitig anwendet.

Die Nematoden finden sich in der Larvenform als kleine, etwa 1—2 Millimeter lange Würmchen im Boden; sie sind kenntlich an dem am stumpfen Vorderende befindlichen, mit drei kleinen rundlichen Anschwellungen versehenen Stachel und dem spitzen Schwanzende. Finden sie junge Rübenwurzeln im Boden, so bohren sich die Larven unter lebhaften Stoßbewegungen ihres Stachels in das Innere derselben hinein und beginnen ihre Verwandlung, indem sie zuerst ein flaschenförmiges Aussehen bekommen. Sie sind in diesem Zustand etwa zur Hälfte in die Wurzel eingedrungen, so daß der engere, flaschenhalsartige Teil ihres Körpers sich

in der Wurzel befindet, das dickere Ende aber daraus hervorragt. Bis zu diesem Zustand gleichen sich alle Larven durchaus, nunmehr aber beginnt die Differenzierung der Geschlechter, indem man bei denjenigen, welche zu Männchen werden, unter der Larvenhaut das wurmförmige Tier in mehrfachen Krümmungen gewunden liegen sieht, während die, welche sich zu Weibchen entwickeln, unförmig anschwellen und schließlich die Form einer Zitrone erhalten. Diese haben etwa die Größe eines Weißkleesamenkornes und sind an den jungen Wurzeln daher auch schon mit dem bloßen Auge zu erkennen. Im Verlaufe der weiteren Entwicklung entstehen nach der Paarung mit den sie aufsuchenden Männchen in ihrem Körper eine große An-

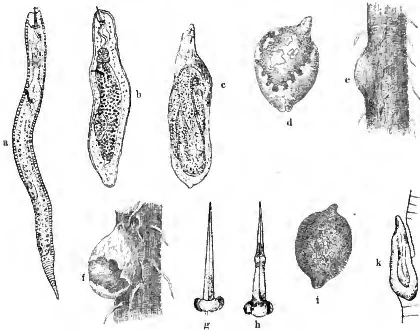


Fig. 357. Rübennematoden.

a Larve. b Form der Nematode nach dem Einwandern in die Rübenwurzel. c Männchen, noch in der Larvenhaut eingeschlossen. e Unter der Wurzelhaut sitzende Larve. d Zitronenförmiges Weibchen. f Dasselbe, aus der geplatzten Wurzelhaut teilweise hervorragend. i Dasselbe, befruchtet und mit zahlreichen Eiern ausgefüllt. k Männchen, das bereits etwas aus der Wurzel hervorragt. g Larvenstachel. h Stachel der erwachsenen Nematode.

zahl von Embryonen, aus denen wieder die Larvenformen hervorgehen, die sich alsbald im Boden zerstreuen und von neuem in die Rübenwurzeln einwandern.

Da das Wachstum und die Verwandlung vom Ei bis zur geschlechtsreifen Nematode ziemlich schnell verläuft, so können im Laufe eines Jahres fünf bis sechs Generationen aufeinander folgen, woraus sich die von Jahr zu Jahr zunehmende Rübenmüdigkeit eines von diesen Älchen durchseuchten Ackers hinreichend erklärt.

Außer in der Zuckerrübe leben diese Nematoden besonders im Hafer, doch kommen sie auch gelegentlich an verschiedenen Kohlarten, sowie am Raps, Roggen und Weizen

vor. Dort, wo sie einmal sich in großer Menge entwickelt haben, ist ihre Bekämpfung ziemlich umständlich, da gewöhnlich eine ganze Vegetationsperiode dazu erforderlich ist. Wie bei den Roggenälchen, so ist auch bei ihnen das zweckmäßigste Bekämpfungsverfahren die Anwendung von Fangpflanzen; da, wie wir gesehen haben, die Nematoden, nachdem sie einmal in eine Wurzel eingewandert sind, keine Bewegungsfähigkeit mehr besitzen, also nicht in der Lage sind, andere Pflanzenwurzeln aufzusuchen, so müssen sie zu Grunde gehen, wenn man die von ihnen bewohnten Wurzeln zum Absterben bringt, ihnen also die Nahrung entzieht. Die bewährteste Fangpflanze ist der Sommerrübsen, weil in diesen die Nematoden besonders gern einwandern; jedoch ist unter Berücksichtigung des Umstandes, daß diese Einwanderung in die Wurzeln im Frühjahr nicht zu zeitig erfolgt, es nicht notwendig, mit der ersten Fangpflanzensaat allzu früh zu beginnen,



Fig. 358. Rübe mit Nematoden.



Fig. 359. Rübenwurzel mit Nematodenweibchen. Etwas vergrößert.

ja man wird sogar, um für das Jahr eine, wenn auch mäßige Ernte von dem Boden zu haben, noch vorher eine Zwischenfrucht anbauen können. Kühn empfiehlt dafür besonders ein Gemenge von Sandwicken mit Winterroggen und gibt folgendes Verfahren an:

„Mit Rücksicht auf die mögliche Schädigung des Winterroggens durch Oscinis-Larven wird am zweckmäßigsten so verfahren, daß im gemäßigten Klima die Sandwicken im letzten Drittel des Monats August in etwa 15 Centimeter entfernten Reihen gedrillt werden (100 Kilogramm pro Hektar), und daß dann die in der betreffenden Örtlichkeit bewährte Roggenart zwischen den Reihen der aufgelaufenen Sandwicken erst am 16. bis 18., spätestens am 20. bis 22. September eingedrillt wird (80 Kilogramm pro Hektar). Ist der Boden gut krümelig, so braucht gar

nichts weiter zu geschehen; die Roggenkörner werden hinreichend bedeckt und laufen sicher auf. Ist der Acker aber krustig, und bilden sich kleine oder größere Schollen durch den Gang der Drillschare, dann wird nach dem Drillen die Ringel- oder Küster'sche Sternwalze angewandt. Wo der Inkarnatklee sicher überwintert, ist es noch zweckmäßiger, ein Gemenge von Sandwicke und Inkarnatklee anzusäen. Das gleiche Saatquantum von Wicken wird gedrillt, und nach Ebnen der Drillspuren werden alsbald ca. 24 Kilogramm Inkarnatklee breitwürfig gesät und eingeeggt. Bei gutem Wetter läßt man noch die glatte Walze folgen. Die geeignetste Saatzeit für dieses Gemenge ist die vom 10. bis 15. August. An Stelle dieses Sandwickengemenges kann auch eine Reinsaat von Gelbklee und Rotklee gewählt werden, Bastardklee und Wundklee kommen schon etwas zu spät zur Nutzung. Am günstigsten ist es, wenn Gelbklee oder Rotklee unter Winterroggen oder Gerste gesät wird. Wurde dies aber versäumt, oder ging der Klee infolge eines dürren Sommers aus, so können sie auch noch in die alsbald nach der Ernte umgebrochene Getreidestoppel gesät werden, vornehmlich bis Mitte August im gemäßigten Klima. Das Sandwickengemenge gibt die früheste Nutzung, läßt also die Fangpflanzensaat am zeitigsten ausführen, dann folgt die Nutzung des Gelbklees und schließlich die des Rotklees. Bei zu bewältigenden größeren Flächen läßt sich durch die Benutzung dieser verschiedenen Arten Futterpflanzen eine angemessene Verteilung der Grünfutternutzung, wie der Fangpflanzensaaten und der Zerstörung derselben in einem etwas längeren Zeitraum erreichen.

Nachdem man auf diese Weise noch eine Ernte gewonnen hat, schreite man zur Aussaat des Sommerrübsens, den man in einer Menge von 38—40 Kilogramm breitwürfig aussät. Je nachdem nun die Witterung wärmer oder kälter ist, wandern die Nematoden früher oder später in die Würzelchen der kleinen Rübsenpflanzen ein, und es kommt nun darauf an, den richtigen Zeitpunkt auszuwählen, an welchem die Pflanze zerstört werde. Da die Nematoden, solange sie noch die Wurmform besitzen, bewegungsfähig sind, so muß man mit der Zerstörung der Fangpflanzen so lange warten, bis die Mehrzahl Flaschenform angenommen hat. Man darf aber andererseits auch wiederum nicht zu lange zögern, weil sonst die in den Weibchen befindlichen Eier möglicherweise schon so weit entwickelt sind, daß die Vernichtung der Nährpflanze ihnen nichts mehr schaden kann. Es ist also erforderlich, daß man sich durch eine etwa vom siebenten oder achten Tage nach dem Auflaufen des Sommerrübens beginnende und täglich zu wiederholende mikroskopische Untersuchung von dem Fortschreiten der Nematodenentwicklung überzeugt, und man wird den Zeitpunkt zur Vernichtung der Fangpflanzenarten dann für gekommen erachten dürfen, wenn die Mehrzahl der Nematoden die bewegungsunfähige Flaschenform erreicht hat, auch vielleicht schon einzelne zitronenförmige Weibchen vorhanden sind. Liegt die Möglichkeit einer mikroskopischen Untersuchung nicht vor, so wird es auch genügen, mit der Vernichtung der Rübsenpflanzen dann zu beginnen, wenn, ohne die beiden Kotyledonen mitzurechnen, das vierte eigentliche Blatt sich ziemlich entwickelt hat und das fünfte eben hervorkommt. Die Zerstörung der Fangpflanzen erfolgt nun in der Weise, daß das Feld mit einer Drillhacke überfahren wird, deren scharfe Messer eng genug gestellt sind, um die ganze Feldfläche gleichmäßig zu durchschneiden. Die

Messer selbst sollen etwa nur 3 Centimeter tief eingreifen; es ist auch nicht unbedingt erforderlich, daß die Pflanzen wirklich abgeschnitten werden, es genügt vielmehr vollkommen, wenn sie nur herausgerissen werden. Nachdem das ganze Feld gleichmäßig in einer Richtung befahren ist, läßt man die Drillhacke noch einmal schräg zu der ersten Richtung darüber hinweggehen, stellt die Messer aber dabei etwa 5 Centimeter tief. Darauf wird das Feld geeggt, damit die herausgerissenen oder abgeschnittenen Pflanzen von der Verbindung mit dem Boden noch völlig gelöst werden und schneller verwelken, was gewöhnlich bei gutem Wetter schon am folgenden Tage der Fall sein wird. Hierauf wird das Land gegrubbert, geeggt und nochmals mit dem Kühn'schen Grubber befahren. Derselbe hat Schare von 38 Centimetern Länge, die wie die hohle Hand im Querschnitt gebogen sind und in dieser Biegung sich nach unten verbreitern, während ihre Spitze sich zugleich nach vorn richtet. So bildet sie unten eine Schneide des Schares, welche die Form einer Parabel hat, deren Endpunkte 10½ Centimeter voneinander entfernt sind und deren Krümmungslinie 19 Centimeter beträgt. Da die Schare dieses Grubbers so verteilt sind, daß die Mittellinien ihrer Bahn 10 Centimeter voneinander entfernt liegen, so wird die ganze mit demselben überzogene Fläche in der Ebene der Scharenden durchschnitten und die Scharkrume durch die oberen Teile der Scharfüße so lose und locker gemacht, daß die Wurzeln der Pflanze bis zu dieser Tiefe sämtlich zerrissen und in ihrem Zusammenhang mit dem Boden gestört werden. Nach dem zweiten Grubbern, welches auf 18 Centimeter Tiefe zu erfolgen hat, wird nochmals geeggt und dann das Land in schmalen Furchen unter Anwendung des Vorschares gepflügt, wonach dann sofort mit der Bestellung der zweiten Fangpflanzensaat begonnen wird."

Wenn man damit nun bis Anfang September fortfährt, so wird man den größten Teil der Schädlinge entfernt haben und kann im nächsten Jahre nunmehr wieder getrost Zuckerrüben bauen. Man unterschätze aber den Wert der einzelnen oben angeführten Arbeiten nicht, die, wie durch zahlreiche Versuche überzeugend erwiesen ist, erst in ihrem Zusammenhange den Erfolg verbürgen; eine weniger sorgfältig ausgeführte Vernichtung der Fangpflanzen würde oft das beabsichtigte Ergebnis in Frage stellen.

Auch ist es gut, das befallene Feld, wenn irgend möglich, in ganzem Umfange in der vorgeschriebenen Weise zu behandeln; sollten sich dem aber wirtschaftliche Schwierigkeiten in den Weg stellen, so muß man das behandelte Stück von dem erst später in Angriff zu nehmenden durch einen 0,7—0,9 Meter tiefen und am Grunde wenigstens 0,5 Meter breiten Graben, dessen Sohle mit Ätzkalk zu bedecken ist, trennen, damit ein Überwandern der Nematoden und damit eine erneute Infektion des bereits gereinigten Feldes verhindert wird.

Schädlinge der Gemüsepflanzen.

Außer vielen Insekten, welche auch auf den andern Feldfrüchten vorkommen, haben die Gemüsepflanzen noch unter einer ganzen Anzahl von Kerfen zu leiden, die auf sie mehr oder weniger ausschließlich beschränkt sind. Wir wollen sie im folgenden näher betrachten.

Zweiflügler.

Die Lattichfliege (Anthomyia lactucae).

Männchen schwarz, auf Brust, Hinterrücken und Hinterleib grau; Kopf auf der Mitte des Untergesichts und an den Backen weißlich, auf den Wangen und der Stirn lebhaft rostrot; Augen fast zusammenstehend, Beine schwarz, Flügel schwärzlich trübe, an der Wurzel rostgelb. — Weibchen gelblich grau, Untergesicht weißlich, Stirn breit, ihre Mittelstriemen rostgelb, Scheitelfleck und Schenkel grau, Flügel glashell, an der Wurzel gelblich, Länge 5,5 Millimeter. Die Larve hat vorn hinter den Nagehaken 2 große gelbe Stigmenträger, hinten ist sie schräg abgestutzt und mit 12 Fleischspitzchen besetzt; in der Mitte der Abschrägung stehen 2 schwarze Stigmenträger. Zur Verpuppung geht die Larve in die Erde. Die rotbraune Puppe ist am Kopfende stark niedergedrückt und mit feinen Runzeln bedeckt.

Die Fliege erscheint in zwei Generationen, zum ersten Male im April und Mai und danach wieder im August und September. Die aus der Eiablage der ersten Generation entstehenden Larven scheinen nicht auf Kulturpflanzen zu leben, wenigstens ist ein nennenswerter Schaden durch sie noch nicht beobachtet; um so gefährlicher für den Salat sind die, welche der zweiten Generation entstammen. Sie zerstören oft die ganze Samenernte der Salatpflanzen, indem sie in den Blütenköpfchen desselben sich ansiedeln und sie ausfressen.

Man wird gut tun, den zur Blüte gelangenden Kopfsalat fleißig zu kontrollieren und die befallenen Blüten auszubrechen und zu vernichten.

Die graue Zwiebelfliege (Anthomyia antiqua).

Das Männchen ist schwärzlich, grau bestäubt, der grauweißlich schimmernde Hinterleib trägt einen dunklen Mittelstriemen. Untergesicht weißlichgrau, Stirn schwarz, von gleicher Farbe Taster, Fühler und Beine; Flügel mattgrau. Weibchen wie das Männchen gefärbt, ohne Rückenstrieme, dagegen mit einem die Stirn teilenden rostbraunen Streifen. Länge 6,5 Millimeter.



Fig. 360.
Graue Zwiebelfliege (Anthomyia antiqua).
Länge 6—7 mm.

Die Larve ist der der vorgenannten Art sehr ähnlich, desgleichen die Puppe.

Die Fliege erscheint bereits im April aus den in der Erde überwinterten Puppen und legt ihre Eier an die jungen Blätter der Zwiebeln. Die daraus entstehenden Larven bohren sich alsbald ins Innere der Pflanze, steigen bis zur Zwiebel hinab und durchfressen sie, in ihr dabei allerlei gewundene Gänge anlegend. Da sich oft mehrere Larven in einer Zwiebel finden, so geht dieselbe meist bald ein. Die Dauer der ganzen Entwicklung des Schädlings beträgt nur etwa 6 Wochen, so daß im Laufe des Sommers eine ganze Reihe von Generationen erscheinen kann, die in gleicher Weise wie die erste leben.

Der dadurch angerichtete Schaden ist unter Umständen ziemlich bedeutend, und es empfiehlt sich daher, schon im Frühjahr den Zwiebelbeeten Aufmerksamkeit zu schenken und alle kranken Zwiebeln sorgfältig, damit sie nicht abreißen, heraus-

zunehmen und zu vernichten. Man glaubt beobachtet zu haben, daß wenn ein Beet mit Kohlenstaub bestreut war, die Fliegen auf ihnen ihre Eier nicht ablegten, falls sie andere nicht so behandelte Beete in der Nähe fanden, wohl aber, wenn solche fehlten. Trifft diese Wahrnehmung zu, was noch näher zu erproben wäre, so könnte man das mit Zwiebeln zu bebauende Feld bis auf ein kleines Stück mit Kohlenstaub behandeln, und würde dadurch erreichen, daß die Eiablage seitens der Fliegen nur auf der kohlenstaubfreien Fläche vorgenommen würde. Die dort wachsenden Zwiebeln dienen dann also gewissermaßen als Fangpflanzen und ließen sich zur rechten Zeit leicht vernichten.

Außer dieser, der weitaus wichtigsten Art, kommen noch einige andere verwandte Arten in den Zwiebeln vor, auf die hier um so weniger eingegangen zu werden braucht, als ihre Lebensweise mit der jener übereinstimmt und demnach auch ihre Bekämpfung die gleiche sein muß.

Die Kohlfliege (Anthomyia radicum [brassicae]).

Die aschgrauen Männchen tragen viele schwarze Borsten, haben auf dem Rückenschilde drei breite schwarze Streifen, auf dem Hinterleib schwarze Querbinden

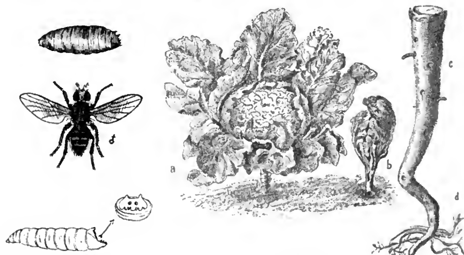


Fig. 361. Kohlfliege (Anthomyia radicum). Fliege (Länge 4—6 mm), Larve seitlich, mit dem letzten Segment von hinten, Puppe.

Fig. 362. Gesunde (a) und kranke (b), von den Maden der Kohlfliege befallene Blumenkohlpflanze. Wurzel (d) mit Maden und Madenlöchern (c). (Aus Sorauer und Rörig, Pflanzenschutz.)

und eine ebenso gefärbe Mittelstrieme. Backen rot, Stirn weiß mit rotem Dreieck, Augen goldgrün. Flügel schwach rauchgrau. Die Weibchen sind weniger beborstet, ohne Streifen auf Rücken und Hinterleib. Kopf hellgrau mit roter Stirn. Flügel durchsichtig hell. Länge 6 Millimeter.

Die Larve ähnelt der vorgenannten, hat aber nur 10 Fleischzäpfchen, in denen die 4 mittelsten paarweise beisammen stehen, an dem abgestutzten Hinterleibsende. Die Puppe, an der die Fleischzäpfchen und Stigmenträger gut zu erkennen sind, ist im übrigen an Gestalt und Farbe den oben beschriebenen ähnlich.

Zwar sollen nach Literaturangaben sowohl die Fliegen als auch die Puppen überwintern, doch dürfte es die Regel sein, daß das geflügelte Insekt erst im Frühjahr aus der Puppe erscheint, um seine Eier dicht am Boden an die Stengel der jungen Kohlpflanzen abzulegen. Die Larven, welche bald aus jenen sich entwickeln, leben in kreuz und quer verlaufenden, unter der Oberhaut angelegten Gängen und verursachen durch ihren Fraß ein frühzeitiges Absterben oder doch wenigstens Kränkeln der Pflanzen, die an den angefressenen Stellen bald anfangen zu faulen. Die ganze Entwicklungsdauer einer Generation beträgt nur 8 Wochen, es ist daher wahrscheinlich, daß wenigstens drei solche im Laufe eines Jahres, deren letzte als Puppe (oder als Fliege?) überwintert, zur Ausbildung gelangen.

Als Gegenmittel kann man nichts anderes tun, als das, was bei den vorgenannten Arten empfohlen wurde, nämlich ein sorgfältiges Ausziehen und Vernichten der kranken und im Wachstum zurückbleibenden Pflanzen.

Die Schalottenfliege (Anthomyia platura).

Eine kleine Fliege von kaum 5 Millimetern Länge und grauer Farbe. Das Männchen mit drei braunen Längsstreifen auf dem Rücken und einer schwarzen Mittelstrieme auf dem Hinterleib, das Weibchen heller als jenes mit Borstenreihen zwischen den wenig deutlichen Rückenstreifen.

Die Larven tragen am schräg abgestutzten Hinterleibsende 14 Fleischzäpfchen, welche auch bei der Puppe noch als kleine dornenartige Erhebungen sichtbar sind. Sie leben bisweilen in Schalotten (Allium ascolonicum), in den Zwiebeln des Breitlauchs (A. porrum) und in Spargelstengeln, verpuppen sich in der Erde und erscheinen in der Mitte des Juli wiederum als Fliegen, die noch eine Generation in demselben Jahre erzeugen. Erheblichen Schaden dürften sie kaum anrichten, da sie nicht regelmäßig in den genannten Pflanzen sich entwickeln, vielmehr gewöhnlich im Menschenkot, wo sie zu tausenden vorkommen, leben.

Zur Familie der Schwebfliegen (Syrphidae) gehört eine Fliege, die als

Zwiebelmondfliege (Eumerus lunulatus)

bekannt ist. Sie erreicht eine Länge von 6—8 Millimetern und hat einen metallisch grün glänzenden Körper; an den Seiten des Hinterleibes befinden sich grauweiße mondförmige Flecke, auf dem Rückenschilde 2 graue Striemen. Ihre Larven sind schmutzig graugelb und namentlich auf den Seiten gekörnelt, sie erreichen eine Länge von 6—8 Millimetern und werden, wenn sie erwachsen sind, zu einer etwa 7 Millimeter messenden braunen, runzeligen Puppe, die entweder im Boden oder in der Zwiebel selbst zu finden ist. Da sie im Herzen der Hauszwiebeln und Schalotten fressen, so gehen die befallenen Zwiebeln bald ein. Wahrscheinlich tritt die Fliege in zwei Generationen auf, deren letzte als Puppe in der Erde überwintert.

Sorgfältiges Herausnehmen der erkrankten und zu faulen beginnenden Zwiebeln dürfte das einzige Mittel sein, das wir gegen diesen Feind haben.

Die Selleriefliege (Piophila Apii).

Schwarz, schwach glänzend mit braunem Kopf, rotgelben Beinen und schwarzen Füßen. Sie erreicht nur eine Größe von 4—5 Millimetern und entsteht im Mai aus Larven, die in den Selleriewurzeln geschlängelte Gänge ausfressen. Bekämpfungsmittel sind nicht bekannt.

Die Spargelfliege (Platyparea poeciloptera — Ortalis fulminans).

Die Fliege hat eine Länge von 6—8 Millimetern, ist durchweg dunkelbraun gefärbt mit einigen helleren Querbändern an den Segmenträndern des Hinterleibes, der beim Weibchen in eine vorstreckbare Legeröhre endigt, beim Männchen dagegen abgerundet ist. Ihre Flügel sind mit einem breiten braunen Zickzackbande versehen, das am Vorderrande drei eckige glashelle Flecke, am Hinterrande deren zwei und einen von der Wurzel bis zur Mitte verlaufenden Streifen freiläßt. Die etwa 10 Millimeter langen, gelblich weißen Larven haben schwarze Nagehaken und am letzten senkrecht abgeschnittenen Segment eine dunkelbraune Platte, auf der sich die Stigmenöffnungen und zwei hakenförmige Fortsätze befinden; letztere sind auch an der walzenförmigen, rotbraunen, etwa 8 Millimeter langen Puppe noch erkennbar.



Fig. 363. Spargelfliege (Platyparea poeciloptera). Länge 6—8 mm.



Fig. 364. Oberer und unterer Teil eines von den Larven der Spargelfliege bewohnten Spargelstengels.



Fig. 365. Krümmung eines Spargelstengels infolge des Fraßes der Larven der Spargelfliege. Auf dem Durchschnitt 2 Larvengänge.

Die Fliege erscheint aus den überwinternden Puppen im Frühjahr, ist aber bis Mitte Juni auf den Spargelanlagen zu finden und legt nach der Begattung

ihre Eier einzeln entweder hinter die Schuppen der Spargelköpfe oder aber, bei den schon entwickelten Stengeln, in die Nähe der Hochblätter. Die daraus entstehenden Larven bohren sich alsbald hinein und dringen nun in unregelmäßigen, aber der Regel nach der Längsachse folgenden Gängen nach unten vor, bis sie in die Nähe des Wurzelstockes gelangt sind, wo die Verpuppung erfolgt. Wurden die Eier an die Spargelköpfe abgelegt, so krümmt sich beim Wachstum gewöhnlich der Stengel nach der Seite, an der der Fraßgang im Innern verläuft (Fig. 365), im andern Falle ist äußerlich kaum etwas von dem Vorhandensein des Schädlings zu bemerken, wenn man von einer etwas bläulichen Färbung absieht, die der Stengel bisweilen bekommt. Je nach der Zeit der Eiablage sind die Larven früher oder später erwachsen, und man findet dementsprechend auch schon ihre Puppen vom Juni an.

Da beim Auftreten zahlreicher Fliegen das Wachstum der Pflanzen wesentlich beeinträchtigt wird und infolge der verminderten Zufuhr an Reservestoffen die nächstjährige Ernte erheblich herabgedrückt werden kann, so ist es notwendig, energische Bekämpfungsmaßregeln gegen das Insekt zu treffen. In erster Reihe soll man alle Spargelstengel, welche durch ihr krüppelhaftes Wachstum das Vorhandensein der Larven verraten, während des ganzen Sommers tief abstechen und vernichten, dann aber ist es auch nötig, nach dem Abmähen des Krautes alle die Stengel, welche an der Schnittfläche die Gänge der Larven erkennen lassen, möglichst tief auszustechen und zu verbrennen. Im Kleinbetriebe will man auch gute Erfolge dadurch erzielt haben, daß man zur Zeit, wenn mit dem Spargelstechen begonnen wird, kleine rundliche Hölzchen, die an der Spitze mit einem flüssigen Klebstoff bestrichen sind, in die Reihen steckt. Die die Spargelköpfe aufsuchenden Fliegen sollen sich dadurch täuschen lassen und an dem Hölzchen kleben bleiben.

Eine Anzahl von fliegenähnlichen Mücken, welche von den Systematikern als Haarmücken bezeichnet werden, treten bei uns im Frühjahr oft in großen Schwärmen auf, hängen, gesellschaftlich vereinigt, träge an Sträuchern und langen Gräsern oder umschwärmen in langsamem Fluge solche Pflanzen. Ihre Larven leben in humusreicher Erde oft in großer Menge zusammen — entsprechend den haufenweise abgelegten Eiern — und ernähren sich von toten oder lebenden feinen Pflanzenwurzeln. Sie können dadurch namentlich auf Gemüsebeeten empfindlichen Schaden anrichten, sind auch schon jungen Spargelanlagen verderblich geworden, ja sie haben sogar eben auflaufende Gerstesaaten zerstört. Die Bekämpfung wird, soweit sie sich um die Vernichtung der Larven handelt, immer mehr eine gelegentliche sein, wenn man beim Umgraben auf sie stößt, kann aber auch insofern systematisch betrieben werden, als man an kalten, regnerischen Tagen die dicht bei einander sitzenden Fliegen von dem Gesträuch in den darunter gehaltenen Fangtrichter abklopft oder mit dem Netze wegfängt.

Bei uns kommen folgende Arten vor:

Die Gartenhaarmücke (Bibio hortulanus).

Männchen glänzend schwarz, Rückenschild gewölbt und schwarz behaart, an den Brust- und Hinterleibsseiten mit weißlichen Haaren besetzt. Kopf groß und

halbkugelig. Weibchen auf dem Rückenschild und dem Hinterleib gelblichrot, im übrigen von der Farbe des Männchens. Es wird etwa 9 Millimeter lang, während das Männchen nur eine Länge von kaum 8 Millimetern erreicht.



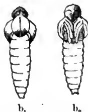


Fig. 366. Gartenhaarmücke (Bibio hortulanus).
a Larve, b_1 Puppe von oben, b_2 Puppe von unten.
Länge der Larve 12 mm.

Die Märzhaarmücke (Bibio marci).

Auch Aprilfliege genannt, größer als die vorige Art (11—13 Millimeter) und glänzend schwarz mit ziemlich dichter, schwarzer Behaarung. Beide Geschlechter gleich gefärbt.

Die Johannishaarmücke (Bibio Johannis).

Die kleinste der heimischen Arten (4—5 Millimeter lang). Ebenfalls durchweg schwarz mit Ausnahme der rostgelben Beine. Behaarung schwarz und dicht.

Die wollige Haarmücke (Bibio laniger).

Der vorigen in bezug auf Größe und Farbe ähnlich, doch mit hellerer Behaarung.

Die Larven der Haarmücken sind fußlos, wie alle Fliegenlarven, graubraun mit schwärzlichem Kopf. Jedes Segment hat zwei faltige Eindrücke, so daß die Larve stark geringelt erscheint. Auf der Oberseite jedes Segmentes steht ein Härchenkranz, auf der Unterseite deren zwei. Die letzten Segmente sind mit etwas stärkeren Börstchen besetzt.

Die Tätigkeit der Larven, die vom Sommer ab bis zum nächsten Frühjahr als solche im Boden leben, macht sich gewöhnlich erst nach Ausgang des Winters bemerkbar, da sie erst dann von so beträchtlicher Größe sind, daß ihr Fraß an den Wurzeln den jungen Pflanzen wirklich zu schaden vermag. Ihre Puppenruhe dauert nur wenige Wochen.

Nahe mit den Haarmücken verwandt sind die zur Gattung Dilophus gehörigen Strahlmücken, von denen hier die Schenkel-Strahlmücke (Dilophus femoratus) Erwähnung finden möge, ein kleines kaum 3—4 Millimeter langes Insekt, deren den Haarmückenlarven ähnliche Larven bisweilen auf Roggenfeldern Schaden angerichtet haben sollen, die aber auch in Gemüsefeldern zu finden sind. Aus demselben Grunde möge man auf die Tätigkeit der Larven von Pfriemenmücken achten, die man zwar meist in faulenden Pflanzenstoffen findet, welche aber auch im Verdacht stehen, gesunde Wurzeln zu beschädigen. Sie sind $^3/_4$—$1^1/_2$ Centimeter lang, sehr schmal, glänzend weißgelb mit bräunlichem Anflug, und verjüngen sich nach vorn zu. Die Abbildung (nach Taschenberg) zeigt ihre charakteristische Form in der Larve der Fensterpfriemenmücke (Rhyphus fenestralis).



Fig. 367. Fensterpfriemenmücke (Rhyphus fenestralis).
Larve. Länge 8 mm.

Käfer.

Der Spargelkäfer (Crioceris duodecimpunctata).

Der Käfer erreicht eine Länge von 6—7 Millimetern, ist von gelbbrauner Farbe und trägt auf jeder Flügeldecke 6 schwarze Flecke, von denen 4 am Rande und 2 an der Berührungsstelle der Flügel stehen. Die Füße sind schwarzbraun, ebenso die Schenkel und Schienen bis auf einen rotbraunen Ring in der Mitte.

Das Spargelhähnchen (Crioceris asparagi).

Von derselben Größe wie das vorige. Flügeldecken in der Mitte schwarz mit je drei weißlichen Flecken, am Rande rotgelb, Rückenschild von gleicher Farbe.

Die Larven beider Käfer sind ziemlich gleich, graugrün mit schwarzem Kopf, schwarzen Beinen und Luftlöchern.

Die Käfer erscheinen im Frühjahr auf den Spargelpflanzen, wo die befruchteten Weibchen ihre länglichen Eier zu mehreren beisammen oder auch einzeln an das Kraut heften; die Larven fressen ebenso wie die Käfer dasselbe ab. Im Sommer erscheint eine zweite Generation. Zur Bekämpfung empfiehlt sich die fleißige Benützung des Fangtrichters mit darunter befestigtem Gefäß, in dem die Käfer, welche bei Erschütterung der Pflanzen sich gleich herabfallen lassen, aufgefangen werden. Man warte aber nicht die zweite Generation ab, sondern beginne damit schon, wenn sich die ersten Käfer im Frühsommer zeigen, da dann das Spargelkraut noch nicht dicht ist und man durch Beseitigung der ersten Generation das Auftreten der nächsten verhindert.

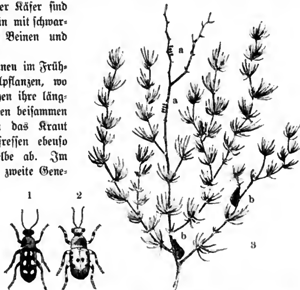


Fig. 368. 1. Spargelhähnchen (Crioceris asparagi); 2. Spargelkäfer (Crioceris duodecimpunctata); 3. Spargelkraut, von den Larven befressen. Bei a Eier, bei b Larven. Länge der Käfer 7 mm.

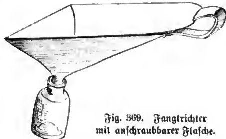


Fig. 369. Fangtrichter mit anschraubbarer Flasche.

Der gefurchte Dickmaulrüßler (Otiorhynchus sulcatus).

Der Käfer ist 9 Millimeter lang, schwarz und von mattem Glanz, das Brustschild ist fein gekörnelt, die Flügeldecken sind mit tiefen Punktrillen versehen und besonders am Hinterrande braun gefleckt. Nach der Überwinterung legen die Weibchen ihre Eier in den Boden, in dem die auskriechenden Larven alsbald die Wurzeln verschiedener Gewächse, z. B. der Reben, Erdbeeren, Primeln, Cinnerarien, der Sedum-Arten, des Efeus u. a. benagen, während die Käfer an den gleichen Pflanzen die Blätter fressen. Im Herbst erfolgt die Verpuppung.

Bekämpfungsmittel, welche sicheren Erfolg versprechen, kennen wir nicht.

Der Kressenmauszahnrüßler (Baridius lepidii).

Ein dem Rapsmauszahnrüßler (S. 367) sehr ähnlicher, nur etwas kleinerer Käfer von bläulichem Glanze. Er erscheint im Mai und legt seine Eier an die unteren Teile der Kohlpflanzen in kleine, vorher gebohrte Löcher. Die Larven gehen ins Innere der Stengel, wachsen schnell heran und verpuppen sich entweder in der Erde oder auch in den kleinen gallenförmigen Anschwellungen, die durch ihren Fraß an den Stengeln entstanden.

Die Beseitigung der Stoppel ist das einzige, was gegen den Schädling getan werden kann.

Der Kohlgallenrüßler (Ceutorhynchus sulcicollis).

Ein schwarzer, mit grauen Schuppen bedeckter, etwa 3 Millimeter langer Rüsselkäfer, dessen punktiertes Halsschild einen hervorragenden Rand und an jeder Seite ein kleines Höckerchen besitzt. Die Flügel-



Fig. 370. Kohlgallenrüßler (Ceutorhynchus sulcicollis). Länge 3—4 mm.



Fig. 371. Kohlwurzel, von der Larve der ersten Generation des Kohlgallenrüßlers bewohnt.



Fig. 372. Kohlgalle der zweiten Generation des Kohlgallenrüßlers. Daneben Larve in natürlicher Größe und vergrößert. (Nach v. Schilling.)

decken, welche tief gestreift sind, bedecken den Hinterleib nicht vollständig, die Schenkel sind mit einem Zahn bewehrt.

Die Käfer leben im ausgebildeten Zustand auf den Blüten und Schoten der Kruziferen, die von ihnen befressen werden; die Weibchen legen ihre Eier in ein von ihnen gebohrtes Loch am Wurzelstocke der von ihnen bewohnten Pflanzen, die Larven bohren sich ins Innere hinein und erzeugen durch ihren Fraß eigentümliche gallenartige Auswüchse von Erbsengröße, die sie erst verlassen, wenn sie zur Verpuppung reif geworden sind. Letztere erfolgt im Boden in einem kleinen Erdkokon und liefert schon nach etwa 4 Wochen die Käfer der Sommergeneration, die Eltern eines neuen Larvengeschlechtes, dessen Gallen oft von beträchtlicher Größe sind und in zahlreichen Kammern die junge Brut beherbergen. Diese verbringt dort den Winter, um im nächsten Frühjahr in der Erde zur Puppe und weiterhin zum Käfer zu werden.

Die Bekämpfung dieses Schädlings, die um so wichtiger ist, als durch die Gallenbildung den Pflanzen viel Nährmaterial entzogen wird, so daß dieselben in der Entwicklung erheblich zurückbleiben, erfolgt am zweckmäßigsten durch das Ausreißen aller als erkrankt kenntlicher Kohlpflanzen, namentlich aber auch durch gründliches Beseitigen der Strünke, das jedenfalls vor Eintritt des Frühjahrs beendet sein muß.

Schmetterlinge.

Unter den Tagfaltern sind es besonders 3 Arten, welche unsere Aufmerksamkeit verdienen, da sie bisweilen in verheerender Menge auftreten. Es sind dies die Weißlinge, und zwar der Kohlweißling, der Rübenweißling und der Rübsaatweißling.

Der Kohlweißling (Pieris brassicae).

Der Schmetterling erreicht eine Länge von 2,6 Centimetern und wird 6,5 Centimeter breit. Seine Flügel sind milchweiß, die Vorderflügel an der Spitze schwarz bestäubt und beim Weibchen in der Mitte mit zwei schwarzen runden Flecken ver-



Fig. 373. Kohlweißling (Pieris brassicae).
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 29—34 mm. Männchen (♂) und Weibchen (♀).

sehen, unter denen, ziemlich am Hinterrande, sich noch ein keilförmiger Fleck befindet. Ein schwarzer Fleck am Vorderrand der Hinterflügel und zwei solche Flecken auf der Unterseite der Vorderflügel kommen beiden Geschlechtern zu.

Die Raupe ist auf grünlich weißem oder grünlich gelbem Grunde mit zahlreichen kleineren und größeren schwarzen Flecken betupft, die auf dem Rücken und den Seiten die Grundfarbe am deutlichsten hervortreten lassen. Die Puppe hat einen Stirnhöcker und Zäpfchen auf dem Rücken und an der Seite, in bezug auf Färbung und Fleckenzeichnung ähnelt sie der Raupe, aus der sie hervorging — (Tafel V, 19 a, b) —.

Der Rübenweißling (Pieris rapae).

Beträchtlich kleiner als der vorige; beim Männchen ist bisweilen ein Fleck auf der Oberseite der Vorderflügel vorhanden. Der Keilfleck beim Weibchen fehlt. Die Raupen sind schmutzig graugrün, drei gelbe Linien verlaufen längs des Rückens und der Seiten — (Tafel V, 20 a, b) —.



Fig. 374. Rübenweißling (Pieris rapae). Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 20—27 mm. Männchen (♂) und Weibchen (♀).

Der Rübsaatweißling (Pieris napi).

Auch Heckenweißling genannt; von der Größe des Rübenweißlings. Oben weiß; Unterseite der Vorderflügel an der Spitze und die Hinterflügel zitronengelb. Das Männchen hat keinen oder höchstens einen Fleck, das Weibchen deren zwei auf den Vorderflügeln. Die Adern treten infolge schwarzer Umsäumung namentlich auf der Unterseite deutlich hervor, ihre Spitzen sind auch auf der Oberseite schwarz, ebenso wie die Spitze der Vorderflügel.



Fig. 375. Rübsaatweißling (Pieris napi). Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 20—25 mm. Männchen (♂) und Weibchen (♀).

Die Raupen stimmen mit denen der vorigen Art durchaus überein.

Die Weißlinge führen im allgemeinen die gleiche Lebensweise und unterscheiden sich nur insofern voneinander, als die Weibchen der ersten Art ihre Eier haufenweise beisammen ablegen, während die anderen sie einzeln an den Pflanzen unterbringen, und daß erstere niemals, letztere bisweilen an der Futterpflanze zur Verpuppung schreiten. Im Frühjahr erscheinen die Falter aus den überwinterten Puppen, paaren sich und legen an den verschiedensten Kohlpflanzen die Eier ab, aus denen nach etwa zwei Wochen die Räupchen ausschlüpfen. Diese sind nach zwei Wochen erwachsen, verpuppen sich, indem sie sich mit zwei Spinnfäden aufrecht, mit dem Gesicht der Anheftungsfläche zugekehrt, befestigen, und liefern nach 14 Tagen den Falter, der sofort wieder zur Vermehrung schreitet.

Je früher man im Jahre mit dem Absuchen der Kohlpflanzen und Zerdrücken der Eierhaufen oder der Raupen beginnt, um so erfolgreicher ist die Bekämpfung. Bespritzungsmittel, welche man wiederholt versucht hat, haben wenig Erfolg, da die Raupen auch sehr oft auf der Unterseite der Blätter sitzen, wohin die Flüssigkeit nicht gelangen kann. Auch laufen wässerige Lösungen ebenso von ihnen ab wie von den Kohlblättern, ohne sie naß zu machen. Bei größeren Kohlfeldern, namentlich wenn dieselben in der Nähe von Gebäuden sind, wo die Schmetterlinge aus der Puppe schlüpften, lohnt es sich, durch Kinder mit Netzen die weiblichen Falter im Akkord fangen zu lassen, wobei im Frühjahr, also beim Erscheinen der ersten Generation, wenn die Falter noch nicht sehr zahlreich fliegen, ein Pfennig für 1—5 Weibchen je nach ihrer Häufigkeit gezahlt werden kann.

Die Kohlschabe (Plutella cruciferarum).

Der Falter wird 7 Millimeter lang und etwa doppelt so breit; er hat schmale lanzettartige Vorderflügel von gelblicher Farbe mit grauen Stäubchen. Der Hinterrand dieser Flügel ist weißlich, an ihrer Spitze befinden sich drei, durch helle Zwischenräume getrennte, Querstriche. Die Hinterflügel und die Unterseite aller Flügel sind von braungrauer Farbe.

Die Raupe ist grün, mit schwarzem Kopf und schwach behaart.

Der Falter erscheint im Frühjahr, gewöhnlich im Mai, seine Raupe einen Monat später. Man findet sie dann an fast allen Kohlarten, besonders dem Blumenkohl und Kopfkohl, in einem dünnen Gespinst, von dem aus sie die Blätter befrißt. Im Juli wird sie an ihrer Nährpflanze in einem kahnförmigen Gespinst zu einer sehr beweglichen Puppe, die nach knapp 3 Wochen den Falter liefert, den Begründer einer neuen Generation. Diese überwintert als Puppe.

Absuchen und Zerdrücken der Raupen ist das einzige bis jetzt bekannte Gegenmittel.

Der Kohlzünsler (Botys forficalis).

Ein etwas über 1 Centimeter langer und $2^1/_2$ Centimeter breiter Schmetterling mit an der Spitze stark zurückgebogenen rostgelben Vorderflügeln, auf denen von der Spitze schräg nach der Wurzel zu drei Bänder von dunkler Farbe verlaufen, deren mittelstes das breiteste ist. Die Hinterflügel sind gelb und haben ein rostbraunes, parallel mit dem Saume gehendes Band. Die Raupe ist gelbgrün, hat einen hellbraunen Kopf und eine weißliche Längslinie über den Atemlöchern.

Die Schmetterlinge fliegen im zeitigen Frühjahr, und wenig später findet man ihre Raupen an den Blättern der Kohlpflanzen, die oft durch einige Seidenfäden etwas zusammengebogen werden. Anfang Juli begeben sie sich zur Verpuppung in die Erde, ruhen dort in einem Gespinst und werden im August zum Falter, dessen Nachkommenschaft wir im Herbst als Raupe an den nämlichen Pflanzen finden, auf denen die erste Generation lebte. Auch die Überwinterung erfolgt noch in diesem Zustande, und die Verwandlung zur Puppe vollzieht sich erst im Frühjahr kurz vor dem Erscheinen des Falters.

Bezüglich der anzuwendenden Gegenmittel gilt das bei der vorigen Art Gesagte.

Schnabelkerfe.

Die Kohlwanze (Strachia oleracea).

Eine blaue oder grüne, glänzende Wanze von etwa 7 Millimetern Länge mit einigen weißen (Männchen) oder roten (Weibchen) Fleckenzeichnungen (Tafel III, 29). Sie lebt wie andre ihrer Sippe auf den verschiedensten Pflanzen, bevorzugt aber die Cruciferen und ist daher auf den Kohlarten besonders häufig zu finden, die sie ansticht, um sich von ihren Säften zu ernähren. Nebenbei überfällt sie auch kleine weichhäutige Kerfe, namentlich Insektenlarven, die mit ihr den gleichen Aufenthalt haben, und tötet sie durch Anstechen und Aussaugen.

Eine besondere Bedeutung kommt ihr wohl nur ausnahmsweise zu.

Schädlinge der übrigen Feldfrüchte.

Käfer.

Der Erbsenkäfer (Bruchus pisi).

Dieser und die folgenden Arten gehören zur Familie der Samenkäfer, deren Kopf durch einen breiten Hals mit der Brust verbunden und zwar etwas verlängert ist, aber doch keinen eigentlichen Rüssel besitzt. Die Augen sind hufeisenförmig gebogen, in dem dadurch gebildeten Ausschnitt stehen die Fühler. Die Flügeldecken bedecken den Hinterleib nicht vollständig. Der Erbsenkäfer erreicht eine Länge von etwa einem halben Centimeter, ist von schwarzer Farbe, dicht weißgrau und fleckig behaart, wodurch eine gewisse Zeichnung auf dem Rücken hervortritt. Namentlich finden wir einen weißen Fleck an der Basis des Halsschildes und eine aus ebensolchen Flecken gebildete Querbinde auf der hinteren Hälfte der Flügeldecken. Seine dicken, gekrümmten Larven haben einen kleinen Kopf und an den ersten drei Brustsegmenten an Stelle der Beine nur kleine rundliche Höcker.



Fig. 376. Erbsenkäfer mit Larve und einer befallenen Erbse. Länge 6 mm.

Der Erbsenkäfer erscheint im Frühjahr, wenn die Erbsen zu blühen anfangen, auf den Feldern und legt seine Eier einzeln an die Fruchtknoten ab. Die bald ausschlüpfenden Larven fressen sich sofort in die Hülse und dann weiter in je eine Erbse hinein, ohne jedoch deren Wachstum in sichtbarer Weise zu beeinträchtigen. Mit der Reife der Samen sind auch sie erwachsen, nachdem sie die von ihr bewohnte Frucht etwa zum dritten Teil ausgehöhlt hatten, verpuppen sich nun in diesem von der Oberhaut der Erbse noch völlig bedeckten Loche und werden zu Anfang des Winters zu Käfern. Letztere verlassen jedoch die Frucht in der kalten Jahreszeit nicht, durchbrechen die Hülle ihrer Puppenwiege vielmehr erst im Frühjahr, um sich dann sogleich auf die Erbsenfelder zu begeben, wenn sie nicht etwa schon mit dem Saatgut dorthin gebracht waren.

Der Schaden, den dieser Käfer anrichtet, ist ein vielfacher, denn wenn auch durch die Fraßtätigkeit der Larve gewöhnlich die Keimblätter des Samenkornes nicht zerstört werden, so daß die Keimfähigkeit solcher befallener Erbsen nicht allzu sehr herabgemindert wird, so sind die daraus entstehenden Pflanzen doch nur schwächlich und wenig widerstandsfähig, weil ihnen in der ersten Entwicklung die nötigen Reservestoffe fehlen. Zweitens aber lassen sich solche Erbsen, selbst wenn sie in nur mäßiger Weise befallen sind, nicht zu Speisezwecken verkaufen, da das Vorhandensein der Käfer sie unappetitlich macht. Diesem doppelten Übelstande kann man in wirksamster Weise durch ein Verfahren abhelfen, welches zugleich den Vorteil einer vollständigen Vernichtung der Käfer bietet. Wie wir gesehen haben, ist ihre Entwicklung bereits zu Beginn des Winters vollendet, doch verlassen sie die von ihnen bewohnten Früchte erst im Frühjahr, d. h. beim Eintritt größerer Wärme. Wenn wir nun die ausgedroschenen Erbsen etwa bis zum Januar auf dem kalten Schüttboden aufbewahren und sie dann in einen heizbaren Raum bringen, dessen Temperatur während einiger Tage auf 15—20 Grad erhalten werden kann, so verläßt die Mehrzahl der Käfer ihr Versteck und sitzt nun zwischen den einzelnen Körnern. Es ist dann ein leichtes, sie von den Erbsen zu trennen, indem man diese mit einem Sieb von solcher Maschenweite aussiebt, daß die kleinen Käfer hindurchfallen, die Erbsen dagegen in dem Siebe zurückbleiben. Trifft man Vorkehrung, daß die Käfer gleich in ein Gefäß mit Wasser, das mit einer dünnen Schicht Petroleum bedeckt ist, fallen, so werden sie auf die einfachste Art vernichtet, und man hat die Gewähr, nunmehr käferfreies Saatgut und ebensolche Speiseerbsen zu haben, besonders wenn man das Verfahren etwa nach acht Tagen noch einmal wiederholt. Da diese Methode in jeder Wirtschaft, selbst im kleinsten Betriebe, ohne große Kosten anwendbar ist, so ist es unnötig, irgend ein anderes Mittel noch zu versuchen, um so mehr, als es keines gibt, welches so gründlich, wie dieses, eine Vernichtung und zugleich eine Trennung der Käfer von den Erbsen ermöglicht.

Eine ganz ähnliche Lebensweise führt der etwas kleinere Samenkäfer (Bruchus granarius), der von dem erstgenannten durch ein längeres Rückenschild, kürzere, mit anderer Zeichnung versehene Flügeldecken und rotgelbe Vorderschenkel unterschieden ist. Die in Ackerbohnen lebende Larve frißt ein senkrecht in die breite Seite der Bohne einmündendes Loch, kommt aber auch in Futterwicken und andern Leguminosen vor.

Der Linsenkäfer (Bruchus lentis) endlich, dessen Larve die Linsen aushöhlt, unterscheidet sich von den übrigen Samenkäfern dadurch, daß ihm der seitliche Zahn am Vorderrande des Halsschildes, welchen die andern Arten sämtlich haben, fehlt. Auch ist die Zeichnung des mit einem dichten, braunweißlichen Haarfilze besetzten Rückens eine etwas andere, wie bei den vorgenannten Arten. Auf die Lebensweise und die Bekämpfung dieser Schädlinge braucht hier nicht näher eingegangen zu werden, weil alles, was in dieser Beziehung bei dem Erbsenkäfer gesagt ist, auch im wesentlichen auf sie zutrifft.

Der liniierte Graurüßler (Sitones lineatus).

Ein Rüsselkäfer von 5 Millimetern Länge, durchweg mit grauen Schuppen besetzt, auf dem Rückenschild mit drei hellen Streifen, die auch auf den Flügeldecken,

wenn auch weniger deutlich, erkennbar sind. Dieser Käfer erscheint im Sommer auf den verschiedensten Hülsenfrüchten, deren Blätter er in sehr charakteristischer Weise zerfrißt, indem er nämlich vom Rand her halbkreisförmige Löcher herausnagt, so daß das Blatt ein eigentümlich gezacktes Aussehen bekommt. Da er durch die Vernichtung der Blattmasse, wenn er in großer Menge auftritt, nicht unerheblichen Schaden anrichtet, so muß man ihn zur Zeit, wenn er auf den Blättern zu finden ist, mittels eines Schmetterlingsnetzes abzufangen suchen, ein Verfahren, das jedoch nur auf kleineren Beeten durchführbar ist. Im Großbetriebe ist wenig oder gar nichts gegen ihn zu tun,



Fig. 377. Liniierter Graurüßler. Länge 5 mm.



Fig. 378. Fraß des liniierten Graurüßlers (Sitones lineatus) an der Erbse.

wenn man nicht, solange die Pflanzen noch klein sind -- zur Zeit ihrer stärksten Gefährdung — Bespritzungen mit insecticiden Lösungen versuchen will.

Der sonnenliebende Samenstecher (Apion apricans).

Ein kleiner, nur wenig über 2 Millimeter messender Rüsselkäfer von schwarzer, schwach glänzender Farbe. Der Grund der Fühler, sowie die Schenkel und Hüften sind rötlichgelb. Der Halsschild ist grob punktiert, die Flügeldecken haben Punktlinien.

Der ähnliche Samenstecher (Apion assimilis).

Dieser unterscheidet sich von dem vorigen durch die braune Farbe des Fühlergrundes, durch die weniger deutlichen Furchen der Flügeldecken und den stärker gekrümmten Rücken.

Der Obststecher (Apion pomonae.)

Wenn an dieser Stelle noch ein kleiner Rüßler, dessen Name auf einen Obstbaumschädling hinweist, Erwähnung findet, so geschieht es, weil seine Larve in Wicken zur Entwicklung gelangt, während der Käfer sich auf Buchen und Obstbäumen, das Fleisch der Blätter fressend und die Triebe zerstörend, umhertreibt, aber doch nur selten in so großer Zahl auftritt, daß er dadurch merklich schädlich werden kann. Er ist ein schwärzliches Käferchen von 4 Millimetern Länge mit blauen, punktstreifigen Flügeldecken, eine der größten Arten dieser Sippe, die man ihrer Körper- und namentlich Kopfform wegen auch als „Spitzmäuschen" bezeichnet hat.



Fig. 379.
Obststecher (Apion pomonae).
Länge 4 mm.

Der Kleesamenstecher (Apion trifolii).

Der kleinste der vier genannten, da er nicht einmal 2 Millimeter Länge erreicht. Er ist von grünlich glänzender Farbe und hat einen vollkommen gerade gestreckten Rüssel.

Die Larven aller dieser 4 Arten sind dick, plump und gebogen, ihr Kopf ist sehr klein, sie sind fußlos, haben aber an der Unterseite der ersten drei Segmente kleine Fleischhöcker, mit deren Hilfe sie sich fortzubewegen vermögen. Die Käfer führen im allgemeinen die gleiche Lebensweise. Im Frühjahr legen die Weibchen ihre Eier in die Blütenköpfe des Klees, der Obststecher in die Wickenblüten, deren Samen von den Larven ausgefressen werden. Die Verpuppung der ersten Generation erfolgt schon Ende Mai an derselben Stelle, wo die Larve lebte, und es ist wahrscheinlich, daß im Laufe des Jahres noch eine zweite Generation zu stande kommt, die dann als Käfer überwintert.

Bemerkt man im zeitigen Frühjahr die Käfer in größerer Zahl auf den Kleepflanzen, so kann man sie durch ein Schmetterlingsnetz wegfangen, was namentlich auf denjenigen Feldern, die zum Samenertrage stehen bleiben sollen, von Wichtigkeit sein wird.

Der ähnliche Verborgenrüßler (Ceutorhynchus assimilis).

Derselbe gleicht dem Kohlgallenrüßler (s. S. 358) in fast jeder Beziehung und unterscheidet sich von ihm nur durch das Fehlen des Zahnes an der Schenkelspitze. In der Lebensweise macht sich aber insofern ein wesentlicher Unterschied bemerkbar, als dieses Insekt seine Eier in die jungen Schoten von Rübsen und Raps ablegt und die daraus entstehenden Larven sich von den noch unreifen Samen ernähren. Eine Folge dieser Tätigkeit ist gewöhnlich frühzeitiges Aufplatzen der Schoten, so daß die Samen, welche inzwischen gelb und trocken geworden sind, und mit ihnen die inzwischen erwachsenen Larven herausfallen, die sich nunmehr in der Erde verpuppen. Auch dieser Käfer, der im Jahre in zwei Generationen auftreten dürfte, muß energisch bekämpft werden, da der Ausfall am Körnerertrage oft recht bedeutend ist, wenn man ihn gewähren läßt. Da er aber zur gleichen

Zeit wie der Rapsglanzkäfer (s. S. 367) auf den Blüten zu finden ist, so kann man ihn durch das gleiche Verfahren, das man gegen diesen Schädling anwendet, massenhaft vernichten.

Der Rapsverborgenrüßler (Ceutorhynchus napi).

Abgesehen von der etwas beträchtlicheren Größe — denn er erreicht eine Länge von fast 4 Millimetern — unterscheidet sich dieser Käfer von den schon genannten Arten durch das vorn kragenartig aufgerichtete und in der Mitte mit einer Längsfurche versehene Halsschild. Die Flügeldecken haben eine stark hervortretende Schulterbeule, die Schenkel sind zahnlos und an der Spitze schief ausgeschnitten. Auch seine Larve hat mit denen ihrer Verwandten wenig Ähnlichkeit, sie endigt nämlich in drei Spitzen und trägt auf dem Rücken auf jedem Segment eine Querreihe kleiner punktartiger Vertiefungen. Der überwinterte Käfer erscheint im Frühjahr auf Raps und Rübsen und legt seine Eier in ein an den Stengel gebohrtes Loch, in den die junge Larve sich alsbald einfrißt. Das Wachstum der Pflanze, sowie die Ausbildung der Blütenanlage wird dadurch wesentlich gehemmt. Ob auch er in zwei Generationen auftritt oder ein volles Jahr zu seiner Entwicklung gebraucht, ist noch nicht sicher erwiesen.

Die Bekämpfung dieser im ausgebildeten Zustande in den Cruciferenblüten oft massenhaft anzutreffenden Rüsselkäfer fällt mit der des Rapsglanzkäfers zusammen.

Der weißfleckige Verborgenrüßler (Ceutorhynchus macula-alba).

Von gleicher Größe, wie der vorige, und graubrauner, durch weißliche Schuppen auf der Unterseite etwas hellerer Farbe; auch sind die Flügeldecken am Außenrande und eine Längsfurche auf dem Halsschilde bis zum Schildchen, sowie dieses selbst weiß gefärbt. Die ungezähnten Schenkel, Schienen, Füße und die Fühler sind rotbraun. Das Weibchen legt seine Eier in die halbreifen Mohnköpfe, von deren Samen sich die Larve ernährt. Nachdem sie erwachsen ist, bohrt sie sich aus dem Kopf heraus und verpuppt sich ziemlich tief in der Erde, wo sie bald zum Käfer wird, der jedoch erst im nächsten Frühjahr seine Puppenwiege verläßt.

Eine Aussicht auf Erfolg bietende Bekämpfung dieses Schädlings ist nicht bekannt, da dem Insekt weder als Larve, noch als Käfer beizukommen ist.

Der Mohnwurzelrüßler (Coeliodes fuliginosus).

Nur wenig über 3 Millimeter lang, von pechschwarzer Farbe, auf der Unterseite aber grauweiß. Die graubraunen Flügeldecken haben eine weiße Spitze und an der Basis einen dunkel weißbeschuppten Fleck. Das Halsschild hat vorn zwei spitze Höcker.

Die Käfer kommen im Frühjahr aus ihrem Winterquartier und legen ihre Eier an die Mohnwurzeln, welche von den bräunlichen, spärlich behaarten Larven bis zu einer Tiefe von 5—6 Centimetern vollständig ausgefressen werden. Die Verpuppung erfolgt gleichfalls in der Erde, und das fertige Insekt erscheint im Spätsommer, Ende August oder im September, und treibt sich nun bis zum Beginn der kalten Jahreszeit auf den verschiedensten Pflanzen umher.

Die Bekämpfung dieses Schädlings ist deshalb leichter, weil man an dem Verkümmern der Pflanzen, deren Wurzeln benagt wurden, seine Gegenwart erkennen kann. Durch vorsichtiges Ausziehen und Vernichten derselben wird man seiner bald Herr.

Der Rapsmauszahnrüßler (Baridius chloris).

Ein glänzend grüner, etwa 3,5 Millimeter langer Käfer mit einem dicken, von hinten nach vorn abgestutzten Rüssel, dessen breite Schneide eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Mäusezahn hat. Das Rückenschild ist bis auf eine in der Mitte verlaufende Längsrinne fein punktiert. Die Flügeldecken, welche den Hinterleib nicht vollständig verdecken, sind gestreift.



Fig. 380. Rapsmauszahnrüßler (Baridius chloris). Länge ohne Rüssel 4 mm.

Die Käfer findet man erst im Sommer, wenn sie ihre Eier an die kleinen Stengel des Winterrapses legen, in denen die im nächsten Frühjahr ausschlüpfenden Larven bis zur Ernte leben. Die Folge ihrer Anwesenheit ist ein Verkümmern der Pflanzen. Waren sie in großer Anzahl vorhanden, so ist es notwendig, die Stoppeln unmittelbar nach der Ernte umzureißen, zusammenzueggen und zu verbrennen, um dadurch die darin enthaltenen Puppen zu zerstören.

Der Rapsglanzkäfer (Meligetes aeneus).

Ein kleiner, nur wenig über 2 Millimeter langer, metallisch glänzender Käfer von fast viereckiger Gestalt mit rötlichbraunen Beinen, der bereits in den ersten Frühlingstagen zum Vorschein kommt und während des ganzen Frühjahrs sich auf den Blüten der verschiedensten Pflanzen, wie der Hahnenfußarten, des Bärenlauchs, Seidelbasts, Löwenzahns und der Obstbäume umhertreibt, zur Blütezeit der Kreuzblütler sich aber namentlich auf Raps und Hederich einfindet. Dort frißt er die Staubgefäße, indem er teils auf den offenen Blüten sitzt, teils sich in den noch geschlossenen verbirgt und diese durch seinen Fraß am Aufblühen verhindert. Er ist von sehr großer Lebhaftigkeit, fliegt namentlich bei Sonnenschein unruhig umher und kann fliegend auch weite Strecken durchmessen, so daß er von einem früher blühenden Rapsfeld nach einem weiter gelegenen, später blühenden, mühelos zu gelangen vermag. Aus den Eiern, die von den Weibchen an die Fruchtknoten der Rapsblüten abgelegt werden, erscheinen die im ausgewachsenen Zustande etwa 4 Millimeter langen Larven, die von gelblichweißer Farbe sind, einen braunschwarzen Kopf, drei Paar Brustfüße und am letzten Hinterleibsringe eine Art Nachschieber besitzen. Auf den Leibesringen stehen paarweise hornige Fleckchen. Die Blütenteile, besonders die fleischigen Bestandteile der jungen Schoten bilden ihre Nahrung während des Larvenlebens, gegen dessen Schluß, etwa zu Anfang Juni, sie an den Boden herab gehen, um sich dort einige Centi-





Fig. 381. Rapsglanzkäfer (Meligetes aeneus). Länge 2 mm. Käfer und Larve.

meter tief unter der Erdoberfläche zu verpuppen. Schon nach wenigen Wochen erscheint der Käfer, der bis zum Herbst sich nun auf den verschiedensten Pflanzen umhertreibt, vor Beginn des Winters aber sich an geschützte Stellen begibt und dort die kalte Jahreszeit verbringt.

Schon ein oberflächlicher Blick auf ein blühendes oder auch abgeblühtes Rapsfeld zeigt uns, wie erheblich die Minderung des Ertrages durch die Tätigkeit der kleinen, die Blüten bewohnenden Käfer ist, und mahnt uns, auf Mittel zu sinnen, die eine Vernichtung derselben ermöglichen, ehe sie ihr Zerstörungswerk zu Ende geführt haben. Ein Apparat, der kürzlich in der Fachpresse beschrieben worden ist und seiner einfachen Konstruktion und dabei vorzüglichen Wirksamkeit wegen besonders gelobt wurde, ist in Abb. 382 dargestellt. Er besteht aus einer Anzahl von Brettern, die nicht ganz die Breite des Abstandes zweier Rapsreihen haben

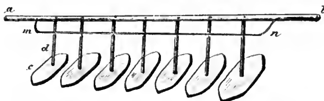


Fig. 382. Apparat zum Fangen von Rapsglanzkäfern.
a b Tragestange, m n Draht, c mit Leim bestrichene Brettchen, d = 30—40 cm lange Haltestäbe.

und durch senkrechte Stützen mit einem langen Querholz in Verbindung gebracht sind. Ein nach vorn gebogener Eisendraht dient dazu, die Blütenstände des Rapses zu erschüttern, so daß die Käfer herabfallen und auf den mit Leim bestrichenen Brettchen hängen bleiben. Der Apparat wird von zwei Männern, die an jeder Seite der Querstange anfassen, durch die Rapsbreite getragen, wobei darauf zu achten ist, daß er in der richtigen Höhe gehalten werde.

Daß der Schaden, den die Rapskäfer und die kleinen Rüßler anrichten, um so geringer ist, je gleichmäßiger die Blüte verläuft, d. h. je kürzer die Blütezeit währt, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Eine gleichmäßige Bearbeitung des Feldes, gleichartige Düngung und Auswahl solcher Schläge zum Anbau des Rapses, die in ihrer Bodenbeschaffenheit keine Ungleichheit zeigen, sind wirtschaftliche Maßnahmen, die der einsichtige Landwirt auch ohne Rücksicht auf diese tierischen Schädlinge treffen wird, die aber gleichwohl nicht wenig zu einer Herabminderung ihrer nachteiligen Tätigkeit beitragen.

Auf den Kohlarten, namentlich aber auch auf dem Raps, leben eine Reihe kleiner Käferchen, die ihrer Springfähigkeit wegen als Erdflöhe bezeichnet werden. Für uns kommen hauptsächlich folgende Arten in Betracht:

Der Rapserdfloh (Psylliodes chrysocephalus),
etwa 4 Millimeter lang, glänzend braunschwarz.

Der Kohlerdfloh (Haltica oleracea),
4—5 Millimeter lang, blaugrün, metallisch glänzend.

Der gestreifte Erdfloh (Haltica nemorum),

nur 2—3 Millimeter lang, schwarzbraun mit je einem gelben Längsstreifen auf den Flügeldecken.

Die Erdflöhe, welche unter Steinen, Moos, abgestorbenen Pflanzenteilen und in andern ähnlichen Schlupfwinkeln überwintert hatten, erscheinen im zeitigen Frühjahr oft in großer Menge auf den Kohl- und Rapspflanzen, wo sie die Blätter derartig befressen, daß oft nur die Rippen, von jüngeren Blättern aber selbst diese nicht übrig bleiben. Die Folge dieses Fraßes, ein Verkümmern oder gänzliches Eingehen der Pflanze, wird noch durch die Tätigkeit der Larven erhöht, die zwischen den Blatthäuten minieren und bis in die Blattstengel hineingehen, aus denen sie sich schließlich durch ein kleines Loch herausfressen, um sich im Erdboden zu verpuppen. Die Käfer erscheinen in zwei Generationen, die Larven der zweiten Generation sind es besonders, welche dem Winterraps gefährlich werden und denselben oft so beschädigen, daß er umgepflügt werden muß.




Fig. 383. Der gestreifte Erdfloh (Haltica nemorum). Käfer (Länge 3 mm) und Larve.



Fig. 384. Fraß des Erdflohes (Haltica nemorum) am Kohlblatte. Die Löcher sind durch die Käfer, die gewundenen Gänge durch die Larve gefressen.

In der Literatur finden sich mancherlei Mittel gegen die Erdflöhe angeführt, unter denen auch Bespritzungen mit Wermut- und Tabakabkochungen empfohlen werden. Der Grundgedanke ist dabei meist der, den Erdflöhen die Blätter durch die darauf gebrachten Flüssigkeiten weniger schmackhaft zu machen, und es ist wohl denkbar, daß Mischungen obiger Art diesen Zweck erfüllen, wenn sie in genügend reichlicher Menge und in einer Zusammensetzung, daß sie an den Pflanzen haften bleiben, verwendet werden. Aber selbst letztere Voraussetzung als möglich zugegeben, wird man doch meist darauf verzichten, weil dadurch die Schädlinge nicht vernichtet, sondern nur solange in ihrem Fraße gestört werden, als die darauf gebrachten Stoffe wirksam bleiben. Deshalb wären giftige Lösungen, die den Tieren schon beim ersten Probieren den Tod bringen, entschieden vorzuziehen, und es käme in Frage, die auf S. 338 besprochene Arsenikbrühe auch gegen die Erdflöhe einmal versuchsweise anzuwenden.

Fangapparate verschiedener Konstruktion sind seit langer Zeit gleichfalls im Gebrauch, und diese dürften dann guten Erfolg versprechen, wenn sie richtig gebaut sind, d. h. in ihrer Konstruktion auf die Eigenart der Käfer Rücksicht nehmen. Ein Apparat dieser Art ist der nachstehend beschriebene.

Unter einer 1,5—2 Meter langen Achse (a), um die sich zwei Räder mit einem Durchmesser von 50 Centimetern drehen, hängt ein wagerechter, starker Draht (d) so tief, daß er die Mehrzahl der Pflanzen, über die er fortbewegt wird, streift. Zwischen den beiden Rädern und gleichfalls unter der Achse ist ein rechtwinkeliger,

mit Drahtgaze bespannter Rahmen von der Breite der Achse und einer Länge von 50 Centimetern derart angebracht, daß seine Hinterkante gerade die Pflanzen berührt, während er im zweiten Drittel seiner Länge 10 Centimeter über dem Draht und seine Vorderkante entsprechend höher liegt (h—v). Er ist also von hinten nach vorn schräg nach oben geneigt. Die Unterseite der ziemlich weitmaschigen (3 × 3 Millimeter) Gaze ist mit Leim bestrichen, an dem sich die durch den Draht aufgescheuchten und in die Höhe springenden Erdflöhe fangen. Die aber, die nicht kleben bleiben, werden durch die Hinterkante des Rahmens nochmals aufgejagt. Gaze ist deshalb besser als Leinwand, weil sie sich erstens durch einfaches Abbürsten leichter von den daran haftenden Erdflöhen säubern läßt, besonders aber, weil sie durchsichtig ist, und erfahrungsgemäß gegen eine helle Fläche die Kerfe besser anspringen als gegen eine dunkle. Der Apparat kann bequem von einem Mann gezogen oder noch besser geschoben werden.

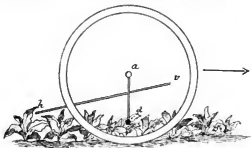


Fig. 385. Apparat zum Fangen von Erdflöhen und Zwergzikaden.

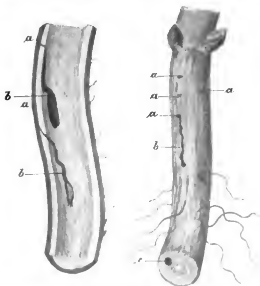


Fig. 386. Fraß des Hopfenkäfers.
a Bißwunden, in die die Eier gelegt werden; b erst oberflächlich, dann im Innern verlaufender Larvengang; c Larvengang im Querschnitt.

Der Hopfenkäfer (Plinthus porcatus).

Ein etwa 12 Millimeter langer Rüsselkäfer von brauner bis braunschwarzer Farbe mit einzelnen gelbbraunen Schuppen auf den Flügeldecken. Das Rückenschild ist regellos zerstreut, die Flügeldecken reihenweise punktiert. Auf dem letzten Drittel der miteinander verwachsenen Flügeldecken befindet sich seitlich eine kleine, etwas hervortretende Schwiele, nach welcher die seitlichen Punktreihen verlaufen. Auf der Mitte des Rückenschildes erhebt sich eine erhabene Leiste. Die Larve ist erwachsen 15 Millimeter lang, hellgelb, stark runzelig und gekrümmt,

mit einem braunen Kopf und mit spärlichen, auf dem Körper verteilten Härchen besetzt. Statt der Brustfüße befinden sich nur fleischige Warzen, die kurze, steife Borsten tragen, an den ersten Körperabschnitten.

Der Käfer, der in den Hopfenbaugebieten vom März bis zum August zu finden ist, legt seine Eier an die Stelle der Fechser ab, wo sie den Boden verlassen; die aus ihnen entstehenden Larven fressen sich, zuerst einen ziemlich oberflächlich verlaufenden Gang anlegend, bald nach der Mitte zu hinein und dringen im Verlauf des Fraßes und ihres vorschreitenden Wachstums schließlich bis in den Wurzelstock vor, wo auch die Verpuppung erfolgt.

Trotzdem der Hopfen ein sehr starkes Bewurzelungsvermögen hat, kann er doch erheblich geschädigt werden, wenn sich mehrere Larven in dem Wurzelstock aufhalten. Die anzuwendenden Bekämpfungsmethoden werden daher darauf gerichtet sein müssen, zu verhindern, daß die Larve bis dahin vordringt, was auf zweierlei Art geschehen kann, indem man entweder die Ranken des Hopfens erst am Boden entlang zieht, auf 1 Meter Länge mit Erde bedeckt und sie dann erst an der Stange oder auf dem Drahtgestell in die Höhe ranken läßt, oder wenn man den untersten Teil der Ranke gleichfalls bis zur Höhe von etwa 1 Meter mit Kupfervitriolkalkmilch oder auch mit einer Petroleumemulsion bestreicht. Dadurch werden die Käfer gezwungen, ihre Eier oberhalb des bestrichenen oder mit Erde bedeckten Teils der Ranke unterzubringen, die Larven haben einen weiteren Weg bis zum Wurzelstock zurückzulegen und diesen letzteren daher im Herbst, wenn der Schnitt vorgenommen wird, noch nicht erreicht, so daß sie mit den Ranken zusammen vernichtet werden können.

Der Hopfenkäfer ist in Deutschland noch wenig verbreitet, wohl aber findet er sich häufig in den Hopfenbaugebieten Böhmens und der Steiermark, und da von dort aus Fechser in ziemlich bedeutender Zahl bei uns eingeführt werden, so besteht immerhin die Möglichkeit einer Einschleppung des Schädlings in größerem Umfange. Dieser Gefahr können wir, ohne auf die Einfuhr von Fechsern zu verzichten, erfolgreich vorbeugen, wenn wir uns dieselben vor dem Verpflanzen einzeln ansehen. Ist die Larve darin vorhanden, so bemerken wir entweder das Loch, durch welches sie eingedrungen war, oder aber wir können den ersten Teil des an der Oberfläche verlaufenden Ganges wahrnehmen, oder wir sehen endlich an der oberen Schnittfläche ein Loch, an der unteren dagegen keins, ein Beweis, daß die Larve noch darin enthalten sein muß. Wenn dagegen auf der unteren Schnittfläche sich ein Loch befindet, so ist das ein Zeichen dafür, daß keine Larve mehr in dem Fechser enthalten ist; trotzdem aber werden wir auch in diesem Falle auf die Benutzung desselben verzichten, da er in seiner Wachstumsfähigkeit durch den Fraß meist zu viel gelitten hat, um noch eine kräftige Pflanze zu ergeben.

Schmetterlinge.

Der rehbraune Erbsenwickler (Grapholitha nebritana).

Von brauner Farbe mit metallischem Glanz; am Vorderrand der Vorderflügel von der Spitze bis zur Mitte hin wechseln weiße und schwarze, schräg nach außen

verlaufende Linien miteinander ab, von denen aus graue Streifen sich bis ins Innere der Flügel hineinziehen. An der Spitze vor dem Flügelsaum befindet sich ein kleiner, metallisch glänzender Fleck. Die Hinterflügel sind schwarz, grau umsäumt und metallisch glänzend. Die Raupe ist blaßgrün, mit kleinen schwärzlichen, borstentragenden Warzen bedeckt. Kopf, Nackenschild und Brustfüße sind schwarzbraun.



Fig. 387.
Der rehbraune Erbsenwickler.
Breite 22 mm.



Fig. 388.
Der mondfleckige Erbsenwickler.
Breite 26 mm.

Der mondfleckige Erbsenwickler (Grapholitha dorsana).

Ein dem vorigen sehr ähnlicher, nur etwas größerer Falter, der auf dem Vorderflügel einen weißen, bogenförmig nach dem Hinterrande verlaufenden Fleck trägt. Seine Raupe ist von orangegelber Farbe. Zur Zeit der Erbsenblüte sind die kleinen Falter dieser und der vorigen Art emsig damit beschäftigt, die jungen Schoten mit Eiern zu belegen, aus denen kleine Räupchen hervorgehen, die sich in jene hineinbohren und die Samen derartig befressen, daß mehr oder weniger große Löcher in ihnen entstehen. Charakteristisch ist dabei, daß eine Raupe sich nicht mit einem Samen begnügt, sondern oft sämtliche Samen einer Schote in der angegebenen Weise benagt. Sind sie erwachsen, was schon geraume Zeit vor der Reife der Erbsen der Fall ist, so verlassen sie die Schote, lassen sich an einem Faden zur Erde nieder und spinnen sich dicht unter der Oberfläche ein feines Gespinst, in welchem sie bis zum nächsten Frühjahr ruhen, um dann erst zur Puppe zu werden.



Fig. 389.
Fraß der Raupe des rehbraunen Erbsenwicklers.



Fig. 390.
Raupe des rehbraunen Erbsenwicklers.
Länge 7—9 mm.

Die Schädigung ist eine recht beträchtliche, da oft bis 50 Prozent des Erntegutes zerstört sind. Untersuchungen, welche über das Auftreten dieser Kleinschmetterlinge angestellt wurden, ergaben, daß die Viktoriaerbse und die kleine weiße Erbse beträchtlich mehr von dem Fraße zu leiden hatten, als die grüne Erbse, die graue Erbse und die Peluschke, und daß alle diese Sorten, wenn sie auf Stalldung gebaut wurden, mehr litten, als wenn sie auf ungedüngtem Boden standen. Auch waren sie bei später Saat stärker befallen, als bei früher. Aus allen diesen Beobachtungen ist der Schluß zu ziehen, daß wir dann am wenigsten unter dem Schädling zu leiden

haben werden, wenn wir solche Sorten anbauen und die Saatbestellung, Düngung u. s. w. so einrichten, daß ein möglichst gleichmäßiger und schneller Verlauf der Blüte erzielt wird. Sind die Wickler auf einem Felde sehr stark aufgetreten, so ist es notwendig, um ihre Nachkommenschaft zu vernichten, unmittelbar nach der Ernte die Stoppeln mit dem Vorschar tief unterzupflügen, damit die Räupchen möglichst stark mit Boden bedeckt und so an der Weiterentwicklung verhindert werden.

Der Flachsknotenwickler (Conchylis epilinana).

Der kleine, nur wenig über 1 Centimeter breite Falter hat lehmgelbe Vorderflügel mit dunkelgelbem Rande und einen ebenso gefärbten, längs durch die Flügel verlaufenden Streifen. Die Hinterflügel sind grau. Die Raupe ist gelblichweiß mit schwarzem Kopf und schwarzem, durch eine weiße Längslinie in zwei Hälften geteilten Nackenschilde.

Die Weibchen legen ihre Eier einzeln an die Blüten des Leines ab, in dessen Fruchtknoten sich die kleinen Räupchen zunächst einfressen, um später die Samen vollständig zu verzehren. Sie sind etwa Mitte Juni erwachsen und verpuppen sich in der Kapsel in einem röhrenförmigen Gespinste, welches zur Zeit der Flachsernte von dem inzwischen fertig entwickelten Falter verlassen wird. Dieser pflanzt sich im Jahre noch einmal fort, seine Nachkommenschaft überwintert wahrscheinlich als Raupe in der Erde. Durch das rechtzeitige Ausdreschen des zeitig gebauten Leins kann die Mehrzahl der noch in den Kapseln vorhandenen Puppen vernichtet werden. Andere Mittel zur Bekämpfung des Schädlings lassen sich kaum durchführen.

Der Hopfenzünsler (Hypena rostralis).

Ein ziemlich großer Schmetterling von mehr als 2 Centimeter Länge und fast 3,5 Centimeter Flügelbreite, dessen Farbe bei den verschiedenen Exemplaren außerordentlich wechselt. Die Mehrzahl der Falter hat graubraune Vorderflügel, die nach der Spitze zu lichtere Färbung zeigen. Durch die Mitte der Flügel verläuft eine lichte Wellenlinie, an deren Seite ein kleiner Ringfleck, darunter zwei schwarze Schuppenhöckerchen sich befinden. Die mit wenig schwarzen Haaren besetzte Raupe ist von hellgrüner Farbe, hat einen braunen Kopf und weiße Seitenlinien und Wärzchen. Die Schmetterlinge erscheinen schon im zeitigen Frühjahr, um ihre Eier an Brennesseln und Hopfen abzulegen. An den Blättern dieser Pflanzen findet man dann schon vom Mai ab die kleinen, außerordentlich lebhaften Raupen, welche nach wenigen Wochen erwachsen sind, sich in einem seidenartigen Gespinste verpuppen und schon im Juli, nicht selten sogar bereits Ende Juni den Falter liefern, der durch seine Eiablage den Grund zu einer neuen Generation legt. Der Falter dieser Generation ist es, der überwintert und im nächsten Frühjahr erscheint.

Die Bekämpfung dieses Tieres, dessen Raupe die meisten insektenfressenden Vögel lebhaft nachstellen, kann in beschränktem Maße in der Weise erfolgen, daß man die Räupchen, welche sich bei der geringsten Erschütterung herabfallen lassen, durch Anklopfen erschreckt und in untergehaltenen Schirmen auffängt.

Der Hirsezünsler (Pyralis silacealis).

Das Männchen dieses 1,5 Centimeter langen und etwa doppelt so breiten Falters hat braungraue, purpurüberlaufeneVorderflügel, deren Außenseite und Saum

ockergelb gefärbt sind. Die Hinterflügel haben eine blaßgelbe, nach innen zu verschwindende Querbinde. Die viel lichter gefärbten Weibchen sind durch dreizackige, braune Querbinden, zwei Flecke auf den Vorder- und zwei Querbinden auf den Hinterflügeln ausgezeichnet. Die Raupe ist oben graubraun, unten weißlich gefärbt, der Kopf ist dunkelbraun, das Nackenschild gelblich mit feinen bräunlichen Flecken und einem weißen Längsstrich in der Mitte.

Die Falter erscheinen im Juni und Juli und legen ihre Eier an die Hirse, auch an den Hanf, ab, die daraus entstehenden Raupen fressen sich in das Innere der Pflanze hinein und steigen, durch die Knoten hindurchgehend, bis in den untersten Teil der Pflanze, wo sie überwintern, um sich im nächsten Frühsommer erst etwa 14 Tage vor dem Erscheinen des Schmetterlings zu verpuppen. Da ihre Lebensweise mit der der kleinen Halmwespe ziemlich übereinstimmt, so werden wir zur Bekämpfung dieses Schädlings dasselbe Verfahren einzuschlagen haben, welches bei jener als zweckmäßig erkannt worden ist. Ist die Raupe zur Zeit der Ernte bereits sehr tief in dem Halme hinabgewandert, so werden wir eine hohe Stoppel stehen lassen und diese durch Aufreißen, Zusammeneggen und Verbrennen vernichten; ist die Mehrzahl der Raupen dagegen noch ziemlich weit oben im Halm, so mähen wir mit kurzer Stoppel und verfüttern das Stroh möglichst bald.

Der Hopfenwurzelspinner (Hepialus humuli),

auch Hopfenschmalfalter genannt, erreicht eine Länge von 3 Centimetern und etwa die doppelte Breite. Das Männchen hat weiße, seidenglänzende Flügel, die Vorderflügel des Weibchens sind gelblich und haben zwei parallel mit dem Außen- und Innenrande verlaufende mattrote Fleckenbinden; die Unterseite der Flügel ist dunkel. Die Raupe ist gelblich weiß, schwarz getüpfelt und schwarzhaarig. Das Nackenschild, der Kopf und je zwei Hornflecken auf dem zweiten und dritten Ringe sind gelbbraun (Taf. III, 19).

Die 14 Tage nach der im Sommer erfolgten Eiablage erscheinenden Raupen legen sich in der Erde ein röhrenförmiges Gespinst an, von welchem aus sie die in der Nachbarschaft befindlichen Wurzeln der ihnen zusagenden Pflanzen befressen. Gewöhnlich sind es die wilden Ampferarten, nicht selten aber gehen sie auch in die Hopfenanlagen und können diese dann durch das Zernagen der Wurzeln außerordentlich schädigen.

Eine Bekämpfung des Schädlings ist schwierig durchzuführen, und es bleibt fast nichts übrig, als beim Ausroden der erkrankten Pflanzen fleißige Nachsuche nach den Raupen zu halten.

Die Kümmelschabe (Depressaria nervosa).

Ein zu den Motten gehöriger Schmetterling von etwa 10 Millimetern Länge und doppelt so großer Flügelspannung. Die Vorderflügel sind graubraun, von der Wurzel derselben zieht sich nach dem Außenrande ein lichter Streifen durch die Flügelfläche, ein ebensolcher verläuft an dem Außenrande nahe dem Saume. Die Hinterflügel sind gelblichgrau. Die Raupe ist hellgrün mit gelben Seiten- und einer größeren Anzahl von aus kleinen Warzen zusammengesetzten schwärzlichen Längs-

streifen; Kopf- und Nackenschild, letzteres durch einen gelben Längsstreifen in zwei Hälften geteilt, sind schwarz.

Die Raupen leben in den verschiedensten Doldenpflanzen, besonders in den Dolden des Kümmels, von deren Blüten und Fruchtknoten sie sich ernähren, sie durch ein loses Gespinst nach oben hin zusammenziehend. Nachdem sie erwachsen sind, bohren sie sich in den Stengel hinein, wo sie sich auch verpuppen, nagen aber vorher ein kleines für das Ausschlüpfen des Schmetterlings bestimmtes Loch, das mit einem Deckelchen versehen ist. Da sich oft eine große Zahl derartiger Löcher in geringen Abständen von einander im Stengel befinden und diesem dadurch das Aussehen einer Flöte gegeben wird, so hat man für den Schmetterling auch den Namen Pfeifer gewählt.

Die Bekämpfung dieses Schädlings soll zweckmäßig dadurch erfolgen können, daß man zur Zeit, wenn der Kümmel noch keine Stengel hat, Schafe vorsichtig durch die Kümmelfelder treibt und durch diese die Spitzen der Pflanzen abfressen

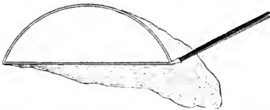


Fig. 391. Netz zum Fangen von Kleinschmetterlingen und Käfern, die sich in den oberen Teilen niedriger Kulturgewächse herumtreiben.

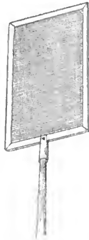


Fig. 392. Klebfächer zum Schmetterlingsfang.

läßt, um so die an den Blättern sitzenden Eier des Falters zu vernichten. Es erscheint mir jedoch zweifelhaft, ob dieses Verfahren zu empfehlen sein wird, ganz abgesehen davon, daß nicht überall, wo Kümmel gebaut wird, auch Schafe zur Verfügung stehen; vielmehr halte ich es für zweckmäßiger, eine Verminderung der Schädlinge dadurch herbeizuführen, daß man zur Zeit, wenn die Eiablage erfolgt, die Falter mit Schmetterlingsnetzen wegfangen läßt.

Diese Benutzung von Schmetterlingsnetzen oder Klebfächern, auf die schon wiederholt hingewiesen wurde, ist keine Spielerei, sofern man ein richtig gebautes Netz verwendet. Am besten eignet sich für solche Zwecke ein solches, das an einem fast einen Halbkreis darstellenden Rahmen befestigt ist, dessen gerade Unterseite 60 Centimeter lang ist. Ein an der einen Spitze schräg nach oben gehender Stab dient als Handgriff. Man soll nun nicht versuchen, einzelne Falter zu fangen, sondern geht, das Netz vor sich her von rechts nach links oder — je nach seiner Befestigung am Rahmen — umgekehrt über die Pflanzen dahinstreifend, die Schläge auf und ab, von Zeit zu Zeit die gefangenen Falter zerdrückend.

Der Rübsaatpfeifer (Botys margaritalis).

Ein kleiner, nur 25—30 Millimeter breiter Schmetterling mit ocker- bis schwefelgelben Vorderflügeln und blassen Hinterflügeln. Am Saum der ersteren sitzt ein rostfarbener, ziemlich großer Fleck. Die 2 Centimeter lange Raupe hat einen schwarzen Kopf und ein ebensolches in der Mitte geteiltes Nackenschild. Auf dem Rücken und jederseits längs der Seiten läuft ein dunkelgraues Band, auf dem reihenweise geordnet drei schwarze Borstenwarzen auf jedem Ringe stehen.

Der Falter fliegt vom Juni bis in den Herbst hinein und legt seine Eier außer an verschiedene wildwachsende Kreuzblütler besonders an die Blüten von Raps und Rübsen, wo die kleine Raupe später zu finden ist. Sie spinnt mit einigen Fäden die Schoten zusammen, wandert von einer zur andern und frißt sie an der Stelle an, wo die wachsenden Samen rundliche Anschwellungen hervorrufen, um zu ihnen zu gelangen. So erlangen die Schoten durch die in gleichmäßigen Abständen stehenden Löcher ein Flöten- oder pfeifenartiges Ansehen, das dem Falter zu seinem Namen verholfen hat. Wenn die Raupe erwachsen ist, geht sie in die Erde, wo sie sich im nächsten Frühjahr nicht tief unter der Oberfläche verpuppt.



Fig. 393. Raupe des Rübensaatpfeifers. Länge 20 mm.

Besondere Bekämpfungsmaßregeln lassen sich nicht angeben; das Zerdrücken der Raupen in den zusammengesponnenen Schoten ist im großen nicht durchführbar. Wird Weizen auf Raps gebaut, so wird in der Regel tief genug gepflügt, um die Falter am Erscheinen zu verhindern, soweit sie nicht von Raupen stammen, die an Grabenrändern, Rainen und andern Unkränter beherbergenden Stellen zur Verpuppung gelangt waren.

Schädlinge der Obstbäume.

Schmetterlinge.

Trotz der großen Zahl der bei uns lebenden Tagfalter gibt es nicht sehr viele, die landwirtschaftliche Bedeutung haben, und nur wenige, welche den Obstzüchter interessieren. Einer jedoch kann unter Umständen recht gefährlich werden und mag daher hier seinen Platz finden:

Der Baumweißling (Aporia crataegi).

Dieser Schmetterling hat etwa die Größe eines Kohlweißlings, ist reinweiß mit schwarzbestäubten Flügelrändern und schwarzem Geäder. Er fliegt im Juni und Juli und legt seine Eier zu 50—100 Stück beisammen auf die Oberfläche der

Blätter von Apfel-, Birn-, Pflaumen- und Kirschbäumen. Die jungen Raupen leben gemeinschaftlich, skelettieren die Blätter, die sie vorher zusammengesponnen hatten, auf der Oberfläche, holen sich nach Bedarf weitere heran und verweben sie alle in einem lockeren Gespinst, in das sie sich bei ungünstiger Witterung oder bei zu grellem Sonnenscheine zurückziehen. Gegen den Winter hin fertigen sie sich in dieser gemeinsamen Behausung jede für sich noch ein besonderes Gewebe, aus dem sie erst im nächsten Frühjahr wieder zum Vorschein kommen. Die zusammengesponnenen Blätter bezeichnet man als **kleine Raupennester** im Gegensatz zu den **großen** des Goldafters, von denen sie sich auch durch das lockere Gespinst unterscheiden. Im Frühjahr zerstreuen sich die Raupen und können, da sie nun eine bedeutende Freßlust zeigen, durch völliges Entblättern des Baumes erheblichen Schaden anrichten; gegen Ende des Mai sind sie erwachsen und verpuppen sich an irgend einer geschützten Stelle des Stammes, an Zäunen oder Baumpfählen. Die Puppe selbst ist mit einem feinen Gespinstfaden, welcher um den Leib herumgeht, und mit einem ebensolchen an der Hinterleibsspitze auf der Unterlage befestigt, auf der sie senkrecht oder wagerecht ruht (Tafel V, 14a, b).

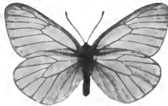


Fig. 394.
Baumweißling (Aporia crataegi).
Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 32—34 mm.

Trotzdem der Baumweißling viele Feinde hat, da mehrere Schlupfwespen in ihm schmarotzen, verschiedene Wanzen die jungen Raupen aussaugen und die insektenfressenden Vögel den Raupen und Puppen nachstellen, vermehrt er sich bei seiner großen Fruchtbarkeit doch häufig so stark, daß wir selbst Gegenmaßregeln anzuwenden gezwungen sind, die gewöhnlich darin bestehen, daß man nach eingetretenem Blattfall im Laufe des Winters die Raupennester abschneidet und verbrennt. Ist dies versäumt worden, so muß man sie im zeitigen Frühjahr mit der Raupenfackel abbrennen, ehe die Räupchen sich zerstreut haben.

Der große Fuchs (Vanessa polychloros).

Dieser in seinem Äußeren allgemein bekannte Schmetterling wird nur bei stärkerer Vermehrung den Obstbäumen gefährlich. Seine Raupe ist im erwachsenen Zustand über 4 Centimeter lang, von bräunlich schwarzer Färbung mit gelben Seitenlinien. Sie leben in einem lockeren Gespinste gesellig bei einander und ernähren sich im zeitigen Frühjahr von den Knospen, späterhin von den jungen Blättern des Baumes, versammeln sich des Abends aber immer wieder in ihrer gemeinsamen Behausung. Die Puppe, welche wir an den Ästen der Bäume, an Zäunen, Mauern und ähnlichen geeigneten Plätzen zu suchen haben, hängt kopfabwärts, durch wenige Gespinstfäden an der Hinterleibsspitze mit dem Stützpunkt verbunden, und ist ausgezeichnet durch zahlreiche spitze Dornen und Höcker, welche namentlich an ihrem Vorderteil hervortreten. Eigentümlich ist es, daß sowohl die Falter, als auch die Eier überwintern können; denn wenn auch in der Regel die

befruchteten Weibchen die kalte Jahreszeit in irgend einem Schlupfwinkel zubringen, um zeitig im Frühjahr mit dem Eierlegen zu beginnen, so kommt es jedoch auch nicht selten vor, daß schon im Herbst, ja selbst im Spätsommer, die Eiablage erfolgt.

Die gegen diesen Schädling, welcher auf Apfel-, Birn-, Quitten-, Kirsch- und Pflaumenbäumen lebt, anzuwendenden Bekämpfungsmittel sind die nämlichen, wie bei der vorhergenannten Art, müssen jedoch im Frühjahr während der Morgenstunden ausgeführt werden, wenn die Raupen sich noch nicht über die Zweige zerstreut haben.

Der Apfelbaumglasflügler (Sesia myopiformis).

Der Körper dieses zarten Falters ist bis auf eine rote Binde des vierten Hinterleibsringes schwarz, blauglänzend, die durchsichtigen Flügel sind braun umrandet und haben auf dem vorderen Paar einen größeren, auf dem hinteren Paar am Vorderrand einen kleinen braunen Fleck.

Der Falter erscheint im Juni und Juli und tummelt sich im Hochzeitsfluge in den Kronen der Apfel-, selten auch der Birnbäume umher, bis das Weibchen nach vollzogener Paarung seine Eier einzeln an schadhafte Stellen des Stammes, die dem Eindringen der jungen Raupen keinen Widerstand leisten, ablegt. Letztere dringen bis zum Splint vor, dort lange Gänge bohrend, begeben sich aber zur Verpuppung in die Nähe des schon vorher zum Herausschaffen des Kotes angelegten Bohrloches, wo sie in einem aus Holzschabseln bestehenden Kokon in dem zweiten ihrer Geburt folgenden Frühjahre zur Puppe werden. Ist diese zum Ausschlüpfen reif geworden, so schiebt sie sich durch kräftige Stoßbewegungen zur Hälfte aus dem Loche heraus, platzt vorn auf und entläßt den Falter, gewöhnlich in den Vormittagsstunden eines sonnigen Tages.

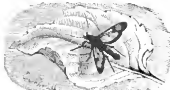


Fig. 395. Der Apfelbaumglasflügler (Sesia myopiformis).

Da man der Raupe nicht beikommen kann, so bleibt zur Vertilgung des Schädlings nichts übrig, als ihn beim Ausschlüpfen zu fangen. Ob Kalkanstrich die Eiablage zu verhindern geeignet ist, erscheint mir zweifelhaft, da sich selbst bei sorgfältigster Ausführung dieser Arbeit immer noch genug kleine Plätzchen finden werden, auf denen die Eier, ohne Schaden zu nehmen, untergebracht werden können.

Der Johannisbeerglasflügler (Sesia tipuliformis).

Von derselben Körperform und ganz ähnlicher Flügelzeichnung wie der vorige, von ihm aber außer durch die geringere Größe durch zwei schmale, gelbe Bänder auf dem Hinterleib verschieden. Die Raupen sind gleichfalls Holzbohrer und vom Juli bis zum März des nächsten Jahres in den oberen Teilen der Johannis- und Stachelbeersträucher zu finden, sie haben also eine einjährige Generation.

Bezüglich der anzuwendenden Gegenmaßregeln empfiehlt Taschenberg: „Da sich die Puppen besonders in den beschnittenen Stengeln hinter einem die Röhre verschließenden Gespinste finden, so dürfte das legende Weibchen vorzugsweise solche Stellen aufsuchen, und es wäre daher die Möglichkeit gegeben, dem Feinde beizu-

kommen, wenn man die verschnittenen Zweige in der ersten Hälfte des Mai weiter zurückschnitte, sobald man bei der Untersuchung einiger die Raupen oder Puppen am oberen Ende anträfe. Dasselbe mußte mit andern, unverschnittenen Zweigen geschehen, an denen sich Bohrlöcher finden, welche mit Auswürfen verklebt sind, als Beweis dafür, daß hier eine Raupe haust."



Fig. 396. Raubfliegenglasflügler (Sesia asiliformis). Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 8—10 mm.



Fig. 397. Wespenglasflügler (Sesia spheciformis). Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 11—13 mm.

Nebenstehend (Fig. 396 und 397) sind noch zwei den genannten Arten sehr ähnliche Glasflügler abgebildet, die jedoch nicht in Obstbäumen, sondern in Erlen und Birken ihr Larvenleben verbringen.

Unter den Spinnern sind eine ganze Reihe von Arten den Obstbäumen ziemlich gefährlich, da ihre großen zum Teil gesellig bei einander lebenden Raupen imstande sind, nicht zu große Bäume in kurzer Zeit völlig ihrer Blätter zu berauben.

Der Schwammspinner (Ocneria dispar).

Derselbe führt seinen lateinischen Namen daher, daß die beiden Geschlechter an Färbung und Größe durchaus verschieden sind. Das Männchen hat bräunliche oder graubraune Flügel mit einer Reihe dunkler Querbänder und, wie alle Spinner, schön gekämmte Fühler. Das etwa doppelt so große Weibchen ist dagegen weißlich gefärbt, hat matt verwaschene Zeichnungen auf den Vorderflügeln und fadenförmige



Fig. 398. Schwammspinner (Ocneria dispar). Weibchen. Länge des Vorderrandes des Vorderflügels 23—28 mm.



Fig. 399. Schwammspinner (Ocneria dispar). Männchen. Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 18—25 mm.

Fühler. Diese sind träge und unlustig zum Fliegen, jene dagegen treiben sich lebhaft in den Bäumen umher. Im August legen die befruchteten Weibchen ihre Eier haufenweise an die Unterseite stärkerer Äste, in die Ritzen der Rinde oder an andere, von der Natur geschützte Plätze und bedecken sie mit einem dichten Filz hellbrauner Härchen, welche ihrem Hinterleib entstammen. Die braune Farbe und die gewölbte Form dieser Eierhaufen rechtfertigt es, daß man ihnen den Namen

Eierschwamm gegeben hat, wenn gleich sie der wichtigsten Fähigkeit eines Schwammes, Wasser aufzusaugen, so vollständig ermangeln, daß auch der stärkste Regenguß den Haarfilz nicht zu durchdringen vermag. Im nächsten Frühjahr kriechen die stark behaarten vorn mit blauen, hinten mit roten Wärzchen besetzten Räupchen aus, die bei der guten Kost, die sie auf den verschiedensten Laub- und Nadelbäumen finden, schnell heranwachsen, nur bei regnerischem Wetter gesellig auf der Unterseite der Äste beisammen sitzen, sonst aber über den ganzen Baum zerstreut sind, so daß dieser in kurzer Zeit gleichmäßig seines Blattschmuckes beraubt wird. Ende Juli sind sie erwachsen und werden zu einer schwarzen, rothaarigen, in einem dünnen Gespinst zwischen Blättern und Rissen der Rinde ruhenden Puppe, die bei Berührung sich lebhaft hin und her bewegt (Tafel V, 9a, b).

Die Bekämpfung des Schwammspinners ist von jeher darauf gerichtet gewesen, eine Beseitigung der Eierschwämme herbeizuführen, und man hat bis vor kurzem dieses durch ein möglichst sorgfältiges Abkratzen derselben zu erreichen getrachtet. Dieses Verfahren hat aber viele Nachteile, deren wesentlichster darin besteht, daß man immer kleine Teilchen der Schwämme beim Abkratzen sitzen läßt, in denen noch viele Eier vorhanden sind, und daß ein Teil der abgekratzten Eier-

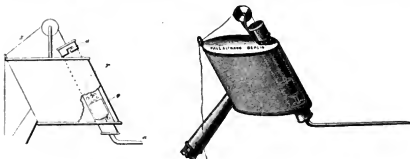


Fig. 400. Apparat zur Bekämpfung des Schwammspinners.
g Gewicht, welches das Ausflußrohr a verschließt. Es läuft in dem Rohr r, das durch den Deckel d verschlossen wird, und wird durch Anziehen der Schnur s in die Höhe gehoben.

häufchen leicht dadurch verloren geht, daß er zwischen das Laub oder das Gras des Bodens fällt. Viel einfacher und sicherer ist folgende Methode, bei der es im wesentlichen darauf ankommt, durch Petroleum die Eier an Ort und Stelle abzutöten. Während nämlich die Schwämme für Wasser gänzlich undurchlässig sind, verteilt sich das Petroleum in ihnen überaus leicht und gleichmäßig, so daß eine ganz minimale Menge dieser Flüssigkeit genügt, um sämtliche Eier eines großen Schwammes abzutöten. Um aber nun nicht jeden einzelnen Baum besteigen zu müssen, um zu den Schwämmen zu gelangen, kann man sich einer kleinen eigentümlich geformten Kanne bedienen, die an einem langen Stiel befestigt ist und durch eine Zugvorrichtung von unten geöffnet oder geschlossen werden kann. Dieses Gefäß ist von ovaler Form und faßt bei einer Länge von 9, einer Höhe von 8 und einer größten Breite von 4½ Centimetern 200 Kubikcentimeter Flüssigkeit. An der

inneren Vorderseite befindet sich ein, um das Eintreten von Petroleum zu gestatten, mit Löchern versehenes Rohr, dessen durch einen Deckel verschließbares Mundstück zum Einfüllen des Petroleums dient. In diesem Rohr läuft ein Bleigewicht, welches die obere Mündung des Abflußrohres zu verschließen bestimmt ist und an seiner Unterseite, damit es recht fest auf diese Mündung drückt, eine kleine Lederscheibe trägt. Dieses Gewicht kann mittels einer über eine Rolle laufenden Schnur in die Höhe gezogen werden, wodurch der Verschluß geöffnet wird, und fällt beim Nachlassen derselben von selbst wieder herab. Nachdem das Gefäß gefüllt und die Schnur über die Rolle gezogen ist, befestigt man es an einer ein bis zwei Meter hohen Stange und kann damit nun alle Eierschwämme bis zu vier Meter Höhe erreichen. Man bringt die Mündung des Abflußrohres an einen Schwamm heran, steckt den Daumen durch eine am unteren Ende der Schnur befindliche Schleife, krümmt ihn und läßt alsbald wieder nach. Dadurch wird für einen Augenblick die Schnur angezogen und das Gewicht hochgehoben, sodaß etwas Petroleum herausfließen kann; durch das Nachlassen des Daumens aber wird der Verschluß sofort wieder hergestellt.

Dadurch, daß das Petroleum den Schwamm durchzieht, bekommt derselbe zunächst eine etwas dunklere Farbe, wird aber nach und nach wieder heller, sodaß man bei einer späteren Kontrolle an seinem Aussehen nicht feststellen könnte, ob die darin befindlichen Eier schon abgetötet sind. Deshalb ist es gut, dem Petroleum vor dem Gebrauch etwas Alkannin, einen in jeder beliebigen Menge darin löslichen Farbstoff, zuzusetzen, durch den die Schwämme ganz dunkel gefärbt werden, so daß sie sich dadurch von den noch nicht behandelten leicht unterscheiden lassen. Das Verfahren ist so einfach und billig, da man selbst bei verschwenderischer Benutzung des Petroleums mit einem Liter mindestens 1000 Schwämme abtöten kann, daß der Apparat in dem Inventar keines Obstbaumbesitzers fehlen sollte.[1])

Der Ringelspinner (Gastropacha neustria).

Dieser mattgelb gefärbte, auf den Vorderflügeln verwaschene Querbinden tragende Falter legt im Juli und August seine Eier an die verschiedensten Obstbäume ab und zwar in der Weise, daß er sie ringförmig um kleinere Zweige anheftet und mit einem außerordentlich festen Kitt verbindet. Aus diesen schlüpfen





Fig. 401. Ringelspinner (Gastropacha neustria). a Weibchen, b Männchen. Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels vom Männchen 13—18 mm.



Fig. 402. Eierring des Ringelspinners.

[1]) Nach der beigegebenen Abbildung kann ihn jeder Klempner anfertigen; auch ist er von P. Altmann-Berlin, Luisenstraße, zu beziehen.

im nächsten Frühjahr kleine Räupchen heraus, welche erwachsen 5 Centimeter lang sind, einen blauen Kopf und blaue, rote, gelbe und weiße Streifen auf dem behaarten Körper haben. Solange die Raupen klein sind, leben sie gesellig in einem ziemlich umfangreichen, von ihnen angefertigten Gespinste und skelettieren die dort in ihrem Bereich befindlichen Blätter; aber auch später, nachdem sie dieses Gespinst verlassen haben, halten sie noch in gewisser Weise zu einander und versammeln sich zur Nachtzeit oder bei ungünstigem Wetter auch bei Tage in den Astwinkeln oder an sonstigen geschützten Stellen des Baumes. Im Juni etwa sind sie erwachsen und werden in einem dichten, weißbestäubten Cocon zur Puppe, welcher nach etwa zwei bis drei Wochen der Falter entschlüpft (Taf. V, 13).

Das sicherste Bekämpfungsmittel ist das Abschneiden der die Eierringe tragenden kleinen Zweige im Laufe des Winters. Da aber selbst bei großer Aufmerksamkeit immer einige übersehen werden, so ist es auch nötig, nach dem Begrünen des Baumes auf etwa vorhandene Raupennester zu achten und diese durch Abschneiden zu beseitigen. Sind dagegen noch Ringelspinnerraupen zu einer Zeit auf den Bäumen, zu welcher sie die gemeinsamen Gespinste bereits verlassen haben, so kann man noch immer viele von ihnen unschädlich machen, wenn man an kühlen, regnerischen Tagen sie in den Astwinkeln aufsucht und mit starken Handschuhen zerdrückt.

Der Goldafter (Porthesia chrysorrhoea).

Der Ende Juni und im Juli fliegende Falter ist von schneeweißer Farbe und trägt an seinem Hinterleibsende einen Büschel rostbrauner Haare. Er legt seine Eier, ähnlich wie der Schwammspinner, haufenweise beisammen ab und schützt sie ebenso wie dieser durch einen Überzug seiner Afterhaare. Diese kleinen Eierschwämme aber unterscheiden sich von den großen des Schwammspinners, abgesehen von ihrer mehr rötlichgelben Färbung und ihrer geringeren Größe, namentlich durch die regelmäßige ovale Form, sowie durch den Standort, da sie immer an der Unterseite der Blätter angeheftet werden. Aus ihnen schlüpfen noch im Sommer die im erwachsenen Zustande etwa 3 Centimeter langen, dunkel graubraunen, mit weißen Seitenflecken und einer roten Fleischwarze auf dem neunten und zehnten Ringe gezierten, lang gelb behaarten Raupen, die eng gesellschaftlich beisammen bleiben und eine Anzahl von Blättern, die ihnen zunächst zum Fraß dienen, zu einem Nest zusammenspinnen. Im Herbst verstärken sie dasselbe durch zahlreiche Gespinstfäden innen und außen und heften auch die Blätter noch besonders fest an die Zweige an, so daß sie auch von dem stärksten Winde nicht herabgerissen werden. In diese Nester, die sogenannten **großen Raupennester** (s. S. 162), ziehen sie sich zu Beginn des Winters zurück, um sie erst im Frühjahr wieder zu verlassen, sich nach und nach auf dem Baume zu zerstreuen und bei ihrer enormen Gefräßigkeit nun verhältnismäßig bald zur vollen Größe heranzuwachsen. Die Verpuppung erfolgt in einem kleinen Cocon, welches in einem zusammengesponnenen Blatte zu finden ist, wenn es nicht die Raupe vorzog, sich an der Erde unter den dort wachsenden kleineren krautartigen Pflanzen ihre Puppenwiege zu bereiten (Tafel V, 12).



Fig. 403. Eierschwamm des Goldafters (Porthesia chrysorrhoea).

Das sicherste und zugleich einfachste Bekämpfungsmittel besteht darin, daß man die Raupennester im Winter abschneidet und verbrennt. Dort, wo in den Obstgärten sich während des Winters Meisen umhertreiben, wird letzteres kaum nötig sein, da diese Vögel mit großem Geschick die Nester zu öffnen und ihres Inhaltes zu berauben wissen. Aber selbst wenn sie dabei nicht alle Räupchen erwischten, so gehen die in dem Nest zurückgebliebenen doch unfehlbar zu Grunde, weil durch das Zerreißen des Nestes dem Regen und Schnee ein Zugang geschaffen wird und sie dann leicht der Nässe und Kälte erliegen.

Der Schwan (Porthesia auriflua).

Dieser Spinner ist im allgemeinen dem vorigen ungemein ähnlich, von ihm aber durch die goldgelbe Afterwolle und die starke Behaarung des Hinterrandes der Vorderflügel unterschieden. Die Raupen haben eine den Goldafterraupen ähnliche Färbung, lassen jedoch noch eine zinnoberrote Doppellinie auf dem Rücken und auf den Seiten über den Füßen erkennen. Ihre Lebensweise ist dagegen anders, als die der vorgenannten Art, denn sie trennen sich bereits im September, suchen sich einzeln geschützte Plätze in Rindenrissen, unter dem Moose und dem alten Gras auf der Erde auf und überdauern dort, in einem bräunlichgrauen Gespinste ruhend, den Winter. Die Verpuppung erfolgt im Juni in einem braunen Cocon.

Eine Bekämpfung dieses Schädlings ist schwierig durchzuführen, sie wird sich darauf zu beschränken haben, die Eierschwämme im Juli und August aufzusuchen und zu beseitigen.

Der Weidenbohrer (Cossus ligniperda).

Dieser plumpe, dickleibige Schmetterling ist von hellbraungrauer Färbung, die Vorder- und Hinterflügel sind von zahlreichen unregelmäßig verlaufenden, feinen schwarzen Linien durchquert. Das Weibchen legt mit Hilfe seiner lang vorstreckbaren Legeröhre seine sehr zahlreichen Eier hinter die Rinde der verschiedensten Bäume, unter den Obstbäumen die Apfel-, Birn-, Kirschen-, Pflaumen- und Walnußbäume bevorzugend und auf ihnen wiederum beschädigte Stellen lieber als ganz gesunde benützend. Die starke, plattgedrückte Raupe, welche zuerst von rosenroter Farbe und ziemlich stark behaart, später rötlichgelb und nur spärlich behaart ist, bohrt sich zwischen Rinde und Holz ein und frißt dort weithin verlaufende Gänge. Sie braucht zu ihrer Entwicklung volle zwei Jahre, dringt im zweiten Lebensjahre auch in das Holz ein und legt darin große Bohrgänge an. Erst im Mai des dritten auf die Eiablage folgenden Jahres ist sie erwachsen, fertigt sich aus Holzgeschabsel einen ovalen Kokon in der Nähe der Mündung des letzten Ganges und wird dort zu einer rotbraunen Puppe, deren Hinterleib am Rücken eine doppelte Reihe gekrümmter Stacheln und acht Schwanzstacheln hat, mit denen sie sich kurz vor dem Ausschlüpfen des Falters aus dem Holze herausschiebt.

Das beste Mittel gegen diesen Schädling ist die Vorbeuge. Da er seine Eier fast ausschließlich an kranke oder beschädigte Stellen der Bäume legt, so kann man ihn am sichersten fernhalten, wenn man alle Baumwunden sorgfältig, je nach ihrer Beschaffenheit entweder mit Baumwachs oder mit Lehm und andern zweckdienlichen

Schutzmitteln, bestreicht. Findet man einen Schmetterling im Juni und Juli an einem Baume sitzen, so töte man ihn, kratze die Rindenschuppen sorgfältig ab und verbrenne sie, um die daran sitzenden Eier zu vernichten.

Der Aprikosenspinner (Orgyia antiqua).

Wie bei dem später zu erwähnenden Frostspanner sind auch bei diesem Falter die Geschlechter äußerst verschieden; das Männchen hat breite, rostgelbe Flügel mit einem weißen Fleck auf dem Innenwinkel des vorderen Paares, das Weibchen ist fast flügellos — denn nur ganz kurze Läppchen deuten die Flügel an — und ist auf dem unförmlich dicken Hinterleib wollig gelb behaart (Tafel III, 15). Die Raupe ist eine unserer schönsten heimischen Formen, da sie auf einem grauen, weiß und rotgelb gestreiften Grunde dicht gelb behaart, außerdem durch aufrecht stehende gelbe Borstenbündel auf dem vierten bis siebenten Ringe und schwarze Haarpinsel an den Seiten des Kopfes, des fünften Gliedes und auf dem letzten Ringe geziert ist (Tafel V, 10).



Fig. 404.
Aprikosenspinner (Orgyia antiqua).

Der Falter erscheint in zwei Generationen, einmal im Juni und Juli, das andere Mal im September, verschwindet aber im Herbst nach kurzer Zeit wieder, da die Eiablage sich auf einen kürzeren Zeitraum zusammendrängt, als im Sommer. Zur Paarung suchen die Männchen die trägen Weibchen auf, haften während derselben fest mit ihnen zusammen und versuchen es wohl auch einmal, sie ein kurzes Stückchen fortzuschleppen, ein Bemühen, das der Art zu dem Namen „Lastträger" verholfen hat. Die befruchteten Weibchen legen auf dem Blatte, an dem ihr Puppengespinst sich befindet, ja auf diesem selbst ihre 3—400 Eier nebeneinander ab, werden dadurch aber so geschwächt, daß sie bald sterben, während den Männchen noch eine kurze Frist zu leben vergönnt ist. Die Eier der Herbstgeneration überwintern sämtlich, die der Sommergeneration zum Teil, der Hauptschaden, den die Raupen anrichten, fällt also in den Frühling und Frühsommer; er besteht darin, daß die Blätter vieler Laubbäume, besonders der Obstbäume und Rosen, verzehrt werden.



Fig. 405. Eiablage des Aprikosenspinners (Orgyia antiqua).
Länge der Eiablage 28 mm.

Die insektenfressenden Vögel verschmähen die haarigen Raupen, stellen aber den in einem Gespinst zwischen den Blättern oder auch an der Rinde der Bäume ruhenden Puppen lebhaft nach, fressen auch im Winter die auf den Blättern sitzenden Eier. Wo es genug solcher Vögel gibt, wird der Lastträger daher kaum nennenswerten Schaden anrichten können, und wenn wir selbst im Winter die Eiablagen, welche ebenso leicht, ja noch leichter wie die der Ringelspinner aufzufinden sind, zu vernichten trachten, haben wir überhaupt nichts von diesem sonst recht gefährlichen Schädling zu fürchten.

Der Rotschwanz (Dasychira pudibunda).

Die Gattung Dasychira ist der vorigen nahe verwandt; ihre Angehörigen unterscheiden sich hauptsächlich insofern voneinander, als beide Geschlechter geflügelt sind.

Der Falter hat auf schmutzigweißer Grundfarbe braungraue, verschwommene Flecken und zwei dunklere Querlinien auf den Vorderflügeln. Die Raupe ist der des Lastträgers ähnlich und trägt außer den Haarbürsten auf dem vierten bis siebenten Gliede eine solche von roter Farbe auf dem elften Segment, die der Art den Namen gegeben hat.

Aus der im Moos, der Bodenstreu, bisweilen auch am Stamme überwinterten Puppe erscheint im Mai der Schmetterling, welcher, tagsüber ruhig sitzend, erst in der Dämmerung den Flug beginnt, der hauptsächlich der Vereinigung der Geschlechter gilt. Die Eier findet man bald danach einzeln oder in kleinen Häufchen vereinigt am Stamme der verschiedensten Laubbäume, und etwas später auch die Raupen, welche zunächst die Krone der Bäume zu gewinnen suchen, in der ersten Jugend sich nur von dem Blattfleisch ernähren, später aber das ganze Blatt auffressen. Da sie in weitestem Sinne polyphag sind, so gibt es, vielleicht mit Ausnahme der Eberesche, kaum ein Laubholz, auf dem sie nicht schädlich werden könnten; allerdings sind Buche und Eiche besonders gefährdet.

Ist der Schädling in Obstgärten eingedrungen, so kann man — als einzig mögliches Bekämpfungsmittel — zur Zeit seiner Puppenruhe durch Umgraben der Baumscheiben einigen Erfolg haben.

Unter den verschiedenen Spannern, welche unseren Obstbäumen und Sträuchern gefährlich werden, verdienen die Frostspanner und unter ihnen wieder

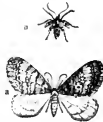


Fig. 406.
Kleiner Frostspanner (Cheimatobia brumata).
a Männchen,
b ungeflügeltes Weibchen.

der kleine Frostspanner (Cheimatobia brumata)

an erster Stelle genannt zu werden. Er ist ein schlanker, ziemlich großflügeliger Falter von schmutzig rötlichgrauer Färbung, dessen Vorderflügel von mehr oder weniger deutlichen Querbinden durchzogen sind. Das Weibchen hat einen kurzen, gedrungenen Körper und verkümmerte Flügel; es ist daher gezwungen, die zur Eiablage geeigneten Stellen zu Fuße aufzusuchen. Die im erwachsenen Zustand hellgrünen, mit weißen Rücken-

linien versehenen Raupen leben auf verschiedenen Laubhölzern, sind jedoch außer auf Weiden, Eichen und Buchen namentlich auf den Apfel- und Birnbäumen zu Hause und aus diesem Grund besonders gefährlich. In der ersten Jugend zerfressen sie, da sie ziemlich zeitig im Jahre den Eiern entschlüpfen, die Knospen dieser Bäume, später benagen sie auch deren junge Blätter. Sie sind etwa im Anfang des Juni erwachsen, lassen sich dann an einem Gespinstfaden zur Erde hernieder und werden dicht unter der Oberfläche zu einer bräunlichen Puppe, aus der im Spätherbst oder zu Beginn des Winters der Schmetterling auskriecht (Tafel V, 17).

Der große Frostspanner (Hibernia defoliaria)

ist beträchtlich größer und entbehrt im weiblichen Geschlecht vollständig der Flügel, die nur als winzige, kaum bemerkbare Stummel angedeutet sind. Die des Männchens sind gelblich und haben eine breite braune Querbinde in der Nähe der Außenseite, sind auch an der Wurzel dunkler gefärbt. Die Raupe ist von brauner bis olivengelber Farbe mit einem braunen, schwarz eingefaßten Rückenstreifen (Tafel V, 15).



Fig. 407. Großer Frostspanner. (Hibernia defoliaria)
a Weibchen (Körperlänge 1,1 cm), b Männchen (Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 1,6—2 cm).

Hinsichtlich der Lebensweise stimmen beide Spanner im allgemeinen miteinander überein, doch fliegt die große Art etwas früher als die kleine, nämlich schon im September oder Oktober.

Da die Weibchen, wie gesagt, gezwungen sind, den Gipfel des Baumes, an dessen Knospen sie ihre Eier legen wollen, zu Fuße zu erklimmen, so ist die Bekämpfung dieses Schädling verhältnismäßig einfach, indem man sein Vordringen durch um die Stämme gelegte Leimringe verhindert. Solche Leimringe verfertigt man in der Weise, daß man, nachdem die Rinde des Stammes in Brusthöhe glatt geschabt ist, einen etwa 20 Centimeter breiten Streifen starkes Papier oben und unten durch Draht oder starken Bindfaden fest um den Stamm bindet und die zwischen den beiden Drähten befindliche Papierfläche mit einem längere Zeit flüssig bleibenden Leime bestreicht. Der im Handel erhältliche sogenannte Brumataleim ist für diesen Zweck durchaus geeignet, da er 3—4 Monate klebrig bleibt. Es ist selbstverständlich, daß auch die übrigen Zugänge zu den Bäumen, also namentlich die Baumpfähle, in der gleichen Weise behandelt werden müssen. Da, wo es angeht, empfiehlt es sich auch, Ende Juni oder im Juli die Baumscheiben einen Spatenstich tief umzugraben und die Erde alsdann recht fest einzustampfen, um dadurch die darin lagernden Puppen zu vernichten.

Der Stachelbeerspanner (Abraxas grossulariata).

Der Falter ist von weißer Farbe, schwarzfleckig und mit einem gelben Querstreifen auf den Vorderflügeln geziert. Seine Raupe ist oben weiß mit schwarzen Flecken, unten gelb gefärbt. Wir haben hier also die eigentümliche Erscheinung, daß die Farben der Larve bei dem fertig entwickelten Insekt wiederkehren. Der

Spanner fliegt im Juli und August und legt zu dieser Zeit seine Eier in kleinen Häufchen an die Blätter der Stachel- und Johannisbeersträucher, der Pflaumen- und Aprikosenbäume und zwar vorwiegend an die Blattrippen. Die bald auskriechenden Raupen skelettieren im Herbst die Blätter ihrer Wirtspflanze, gehen beim Eintritt kälterer Nächte zur Erde hinab und verkriechen sich in das dort befindliche Gras und Laub. Von Bedeutung wird ihr Fraß erst im nächsten Frühjahr, da sie sich verhältnismäßig zeitig im Jahre wieder auf den von ihnen im Herbst bewohnten Pflanzen einfinden und in der ersten Zeit wenigstens sich fast ausschließlich von den Knospen ernähren. Im Juni ist die Raupe erwachsen, läßt sich zur Erde herab und wird dort in einem losen Gespinste zu einer glänzend schwarzen Puppe, deren Hinterleibssegmente mit gelben Rändern versehen sind (Tafel V, 18, a, b).


Fig. 408. Stachelbeerspanner (Abraxas grossulariata). Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 16—19 mm.

Da bisweilen die Spanner in solchen Mengen auftreten, daß sie zu einer wirklichen Gefahr, namentlich für Stachel- und Johannisbeersträucher, werden können, ist es zweckmäßig, wenn wir sie im Herbst in größerer Menge an den Pflanzen bemerkt haben, während des Winters das darunter liegende und die jungen Raupen bergende Laub zu beseitigen.

Der Stachelbeerzünsler (Phycis [Zophodia] convolutella).

Ein Falter von 3 Centimeter Breite mit schmalen dreieckigen Vorderflügeln und großen rundlichen, in der Ruhe zusammengefalteten Hinterflügeln von bräunlich-grauer Farbe. Die ersteren sind durch zwei weißliche Querbinden in 3 Felder geteilt, deren mittelstes 2 bräunliche Flecken besitzt. Die Raupen sind grün mit schwarzem Kopf und Nackenschild; man trifft sie im Juni die Früchte der Stachel- und Johannisbeeren befressend. Wenn sie erwachsen sind, lassen sie sich an einem Faden zur Erde herab und werden dicht unter der Oberfläche zur Puppe, diese im Mai des folgenden Jahres zum Schmetterling.


Fig. 409. Raupe des Stachelbeerzünslers (Phycis convolutella).

Von den Johannisbeersträuchern lassen sich die Raupen in den darunter gehaltenen Fangtrichter abklopfen, was bei den auf den Stachelbeeren sitzenden nicht möglich ist, da sie sich dort oft gänzlich in die Früchte eingefressen haben. In beiden Fällen wird man ihre Anwesenheit durch das frühe Rotwerden der befallenen Beeren gewahr, kann also bei einiger Aufmerksamkeit sich rechtzeitig, d. h. ehe sie die Pflanzen verlassen haben, ihrer entledigen.

Unter den Kleinschmetterlingen sind namentlich die Wickler von nicht geringer Bedeutung für den Obstbau. Einer der wichtigsten ist

der Apfelwickler (Carpocapsa pomonella).

Die Vorderflügel dieses kleinen Falters sind grau mit braunen Querstreifen, ein Spiegel am Außenrand ist etwas dunkler gefärbt mit goldenem Schimmer und an der Wurzel schwarz eingefaßt (Taf. III, 20). Der Apfelwickler, dessen Flugzeit in den Juni und Juli fällt, liebt es, tagsüber verborgen zwischen den Rindenschuppen zu sitzen, erst in den Abendstunden sein Versteck zu verlassen und in schnellem, hastigen Fluge die Obstbäume zu umkreisen, um seine Eier an unreife Äpfel und Birnen abzusetzen. Die daraus hervorgehenden Räupchen, jedem Freunde eines guten Apfels unter dem Namen „Obstmade" hinlänglich bekannt, bohren sich nun an verschiedenen Stellen, besonders gern durch die sogenannte Blume, in die Frucht hinein und dringen, das Fleisch durchfressend, allmählich bis zum Kernhaus vor, dessen Inhalt sie zunächst verzehren. Hatte die Frucht ein sehr großes Kerngehäuse, sodaß Platz für den sich reichlich ansammelnden Unrat bleibt, so kann man die Anwesenheit des Schädlings von außen meist nur an einem kleinen schwarzen Pünktchen konstatieren, welches sich an der befallenen Birne oder dem Apfel zeigt. Im anderen Falle wird der Gang offen gehalten und der Unrat durch ihn entfernt. Es kommt vor, daß das Räupchen, wenn es in der von ihm bewohnten Frucht nicht mehr zusagende Nahrung findet, diese verläßt und in eine andere übersiedelt, im allgemeinen wird es sich aber wohl mit einer begnügen. Gewöhnlich fallen die wurmstichigen Früchte vorzeitig und zwar etwa zu der Zeit ab, wenn die Raupen erwachsen sind. Letztere verlassen dann ihre Behausung und suchen sich am Boden oder häufiger am Stamm des Baumes einen zur Verpuppung geeigneten Platz aus. War die Frucht noch am Baume, so läßt sich das Räupchen an einem Faden herab und sucht dann auf dem nämlichen Wege ein Versteck zu gewinnen. In besonders günstigen Jahren kommen zwei Generationen zustande, indem sich die Räupchen schon im Sommer verpuppen und in Falter verwandeln, die die noch vorhandenen Äpfel wiederum mit Eiern belegen. Findet man sehr spät im Jahre in Äpfeln oder Birnen noch „Maden", so wird es sich wohl meist um solche der zweiten Generation handeln. In der Regel aber ruht die Raupe in ihrem Versteck, geschützt durch ein weißes Gespinst, bis zum nächsten Frühjahr, in welchem erst die Verpuppung erfolgt.

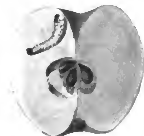


Fig. 410. Obstmade, Raupe des Apfelwicklers (Carpocapsa pomonella). Raupe in natürlicher Größe.

Die Bekämpfung des Apfelwicklers erfolgt am besten durch die sogenannten Obstmadenfallen, die in den verschiedensten Ausführungen in den Handel gebracht werden. Am zweckmäßigsten sind diejenigen, welche aus einem etwa spannenbreiten Streifen Wellpappe bestehen, der an seinem oberen und unteren Rande jederseits mit einem 4 Centimeter breiten glatten Pappstreifen beklebt ist. Diese Wellpappe legt man nun auf einen ca. 6 Centimeter breiteren Streifen Ölpapier,

schlägt dieses oben herum und legt sie nun so um den vorher geglätteten Stamm, daß sie außen ganz von dem Ölpapier bedeckt ist. Dann bindet man sie oben und unten mittels Bindfaden fest um den Stamm, wobei darauf zu achten ist, daß die Fäden über die glatten Pappstreifen, die ein Zusammendrücken der Wellpappe verhindern, gelegt werden. Auf diese Weise sind die Pappfurchen von oben und außen gegen das Eindringen von Regen geschützt, von unten her aber den am Stamme hinaufwandernden Räupchen zugängig.

Versuche und Beobachtungen haben nun gezeigt, daß bis zum September die größte Menge der Obstmaden eingesponnen ist, daß zu dieser Zeit aber auch eine große Zahl anderer Tiere diese Schlupfwinkel aufgesucht hat, die sie teils als vorübergehende Verstecke, teils gleichfalls als Winterquartiere benutzen wollen. Wir treffen da zwar auch eine Reihe von Schädlingen, wie Apfelblütenstecher, Wanzen und Ohrwürmer, in der Mehrzahl jedoch nützliche Geschöpfe, nämlich mittelgroße und kleine Spinnen, Afterskorpione, Coccinellen, kleine Carabiden und Neuropterenlarven, an deren Vernichtung uns nichts liegt, und die wir leicht retten können, wenn wir die Gürtel bereits Ende September abnehmen und durch leises Aufklopfen diese dann noch sehr lebhaften Gäste verjagen. Die eingesponnenen Obstmaden aber beseitigen wir durch Abreiben der Pappfurchen mit einer Stahlbürste, oder indem wir den ganzen Gürtel in ein verschließbares Gefäß stecken, dem pro Kubikmeter 50 Gramm Schwefelkohlenstoff eingefüllt werden. So kann man die Gürtel mehrere Jahre lang verwenden, während sie, wenn man sie erst im Laufe des Winters abnimmt, meist bereits von Meisen zerhackt sind.

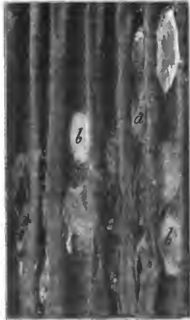


Fig. 411. Stück einer Obstmadenfalle mit Spinnennestern (b) und eingesponnenen Obstmaden (a). (B.A.)

Der graue Knospenwickler (*Grapholitha cynobastella*).

Die Vorderflügel dieses Falters sind dunkelblaugrau, braun und weiß gemischt mit einer mehr oder weniger deutlichen Mittelbinde, hinter der zwei schwarze Punkte stehen. Aus den an die Knospen der Apfel-, Birn-, Kirsch- und Pflaumenbäume abgelegten Eiern entwickeln sich im Frühjahr kleine Räupchen, welche die Blüten- und Laubknospen ausfressen, nachdem sie deren Spitze durch einige Fäden, um ihre Entfaltung zu verhüten, zusammengezogen hatten. Der Schaden, den diese Tiere dadurch anrichten, ist gewöhnlich recht beträchtlich, da eine Menge von Blütenknospen durch sie zerstört werden.

Haben wir im Juni und Juli zur Flugzeit des Falters einmal kühle regnerische Witterung, so können die Falter frühmorgens von den Bäumen abgeklopft werden. Im anderen Falle hat man sich bei der Bekämpfung darauf zu beschränken, die befallenen Knospen auszubrechen und mit den darin befindlichen Räupchen zu vernichten, um einer Wiederkehr des Schadens vorzubeugen.

Der Schlehenwickler (Grapholitha pruniana).

Derselbe ist im allgemeinen dem grauen Knospenwickler ziemlich ähnlich (Tafel III, 21). Seine Raupen entstehen im Frühjahr aus den im Juni und Juli des vergangenen Jahres an die Knospen der Pflaumen- und Kirschbäume abgelegten Eiern und fressen, indem sie die kleinen Blättchen zusammenspinnen, den Inhalt der Knospe aus. Man findet diesen Schädling weniger an Hochstämmen als in Baumschulen, wo er namentlich durch Zerstören der Wipfelknospen verderblich wird.



Fig. 412. Schlehenwickler (Grapholitha pruniana).

Wöbers Rindenwickler (Grapholitha woeberiana).

Die Vorderflügel dieses Falters sind dunkelbraun mit rostgelben und graublauen Querbinden. Man findet ihn von Mai bis August an den Obstbäumen umherfliegen, um dort seine Eier an ihre Rinde abzusetzen. Die aus ihnen hervorgehenden Raupen bohren sich Gänge zwischen Rinde und Holz und ernähren sich von dem Splint, wodurch sie gewöhnlich einen lebhaften Harzfluß an den Stellen verursachen, die sie durch ihren Fraß verwundet haben, auf diese Weise ihre Gegenwart nicht minder als durch das Heraustreten des Bohrmehls aus den von ihnen herrührenden Löchern verratend.

Um dieses Schädlings Herr zu werden, ist es in vielen Fällen notwendig, die von ihnen bewohnte Rinde auszuschneiden und die angegriffenen Stellen mit einem Gemisch von Kalk und Lehm zu bestreichen.

Der Pflaumenwickler (Carpocapsa funebrana).

Dieser Kleinschmetterling hat ungefähr dieselbe Flugzeit, wie die vorgenannten Arten, denn man findet ihn hauptsächlich im Juni und Juli. Das Weibchen legt seine Eier an die noch grünen Pflaumen, in welche sich die jungen, auf dem Rücken roten, nach den Seiten zu allmählich heller werdenden Räupchen einbohren, um in der Nähe des Kernes sich von dem Fruchtfleisch, das sie bald in eine jauchige Masse verwandeln, zu ernähren. Gewöhnlich fallen die wurmstichigen Pflaumen eher ab, wie die gesunden, welche Gelegenheit die dann gewöhnlich erwachsenen Raupen benutzen, um herauszukriechen und, sei es in der Erde, sei es hinter Rindenschuppen, sich ein Gespinst zu fertigen, in dem im Laufe des nächsten Frühjahres die Verpuppung erfolgt.

Das beste Mittel zur Verminderung dieses und vieler anderer Schädlinge, welche eine ähnliche Lebensweise führen, besteht darin, regelmäßig frühzeitig alle abgefallenen Früchte aufzulesen und in geeigneter Weise zu vernichten, ehe die Raupen Zeit gewonnen haben, ihre Behausung zu verlassen.

Zu den Wicklern gehören noch zwei Kleinschmetterlinge, die zwar nicht unseren Obstbäumen, wohl aber der Rebe äußerst gefährlich werden, und die deshalb im folgenden kurze Erwähnung finden mögen.

Der Springwurmwickler (Tortrix pilleriana).

Der Falter hat gelbe Vorderflügel von metallisch grünem Glanze mit drei braunen Querbinden, die dem Weibchen jedoch auch fehlen können. Die Eier werden in größeren Haufen beisammen bis zu 150 Stück an die Oberfläche der Blätter abgelegt, deren Oberhaut den jungen Raupen als erste Nahrung dient. Noch im Herbst, oft sogar schon im August suchen sich die letzteren Winterquartiere in den Ritzen des Stammes oder an ähnlichen geschützten Stellen der Pfähle und Wände und fertigen sich dort ein Seidengespinst, in dem sie bis zum nächsten Frühjahr bleiben. Alsdann begeben sie sich an die Spitzen der Triebe, wickeln mit feinen Fäden die jungen Blätter zusammen und zerfressen sie und die hervorbrechenden Blüten. Erwachsen verpuppen sie sich wieder zwischen älteren zusammengesponnenen Blättern.

Zur Bekämpfung dieses Schädlings ist das Einsammeln der die Eier tragenden Blätter zu empfehlen, auch kommt das Zerdrücken der Raupen, wenn sie in den zusammengesponnenen Blättern sitzen, in Betracht, ebenso, wie das Reinigen der Weinstöcke, das Abreiben der abgestorbenen Rinde zur Vernichtung der Raupen in ihrem Winterquartier, besonders aber das Fangen der Falter in kleinen Lampen. Solche Fanglaternen werden sehr einfach hergestellt, indem man gewöhnliche hohe Gläser nach Art der Nachtlampen herrichtet, sie halb mit Wasser und Öl füllt und mit einem auf einem Kork schwimmenden Nachtlicht versieht. Diese Lampen stellt man auf weiße Steingutteller, die man mit Wasser und etwas Petroleum anfüllt, und schützt sie durch eine geeignete Bedachung vor Regen. Die Falter fangen sich dann in großer Zahl, indem sie gegen die Wände des Glases stoßen und von dort aus auf die Petroleumschicht des Steingutteller geraten. Man glaubt allerdings in neuerer Zeit durch Versuche festgestellt zu haben, daß die Mehrzahl der Schmetterlinge, die sich in solchen und ähnlichen Fanglaternen fangen, Männchen oder solche Weibchen sind, die ihre Eier bereits abgelegt haben, doch ist es wahrscheinlich, daß auch eine ganze Zahl frisch geschlüpfter Weibchen darunter sind, sodaß das im übrigen ja sehr wenig kostspielige Verfahren, immerhin zu empfehlen ist.



Fig. 413. Traubenwickler (Conchylis ambiguella). Zweite Raupengeneration: Der sogen. Sauerwurm.

Der Traubenwickler (Conchylis ambiguella).

Die Vorderflügel dieses Falters sind stark zugespitzt, von gelber Farbe mit breiten, gegen den Hinterrand verengten, dunkelbraunen Querbinden und einem schwarzbegrenzten Saumfelde. Der Falter entschlüpft im April oder Mai der Puppe; er ist ein ausgesprochenes Dämmerungstier, da er tagsüber versteckt zwischen den jungen

Blättern ruht und erst mit Eintritt der Dunkelheit lebhaft wird. Das Weibchen legt etwa 30 Eier an die Blütentrauben oder auch an die Knospen des Weinstocks, von denen sich die anfangs rotbraunen, später fleischfarbenen Räupchen, die sogenannten Heuwürmer ernähren, indem sie dabei die Rebblüten durch ein Gespinst zusammenspinnen. Eine zweite Generation erscheint im August und September und frißt, nunmehr Sauerwurm genannt, an den Trauben, deren Beeren durch Fäden zusammengesponnen werden. Die Raupen dieser Generation verpuppen sich überall da, wo sie geeignete Schlupfwinkel finden, und es ist ihnen gleich, ob sie danach an den Pfählen oder in der Rinde des Weinstocks oder gar im Boden suchen müssen.

Außer durch die Benutzung der auch für die vorige Art in Betracht kommenden kleinen Fanglampen muß man den Schädling durch Entfernen der von ihm befallenen Trauben zu beseitigen trachten, namentlich aber ist auch das Reinhalten des Weinbergs, das Fortschaffen alles abgestorbenen Holzes, Reisigs und Laubes dringend zu empfehlen.

Die Gespinstmotten.

Bisweilen findet man im Frühjahr, namentlich im Mai und Juni, eine Anzahl Blätter der verschiedensten Bäume und Sträucher durch ein feines, oft beträchtliche Ausdehnung zeigendes Gespinst zusammengewebt, in dem zahlreiche, meist weißlichgelbe Räupchen umherklettern und von den in ihrem Bereich befindlichen Blättern das Fleisch abfressen. Später sind statt ihrer kleine weißliche Kokons vorhanden, welche die Puppen enthalten und die Motten liefern. Die Eiablage erfolgt im Sommer; die jungen Räupchen, welche man im Herbst ihrer geringen Größe wegen kaum wahrnimmt, überwintern in einem feinen röhrenartigen Gespinst, das sie im Frühjahr verlassen, um nun gemeinsame Nester anzulegen. Haben sie die in einem solchen enthaltenen Blätter aufgezehrt, so wandern sie weiter, bauen ein neues und fahren so fort, bis sie erwachsen sind. Nicht selten rühren sechs und mehr Gespinste von einer einzigen Familie her.

Eine der häufigsten Arten dieser zur Gattung Hyponomeuta gehörigen Motten ist

die veränderliche Gespinstmotte (Hyponomeuta variabilis),

auch schwarzgraue Heckenschabe genannt, im fertigen Zustand ein kleiner Falter mit weißen Vorder- und grauen Hinterflügeln, auf welchen ersteren 3 Reihen feiner, an der Flügelwurzel sich zu einem Punkthäufchen verdichtender schwarzer Punkte stehen. Seine Raupe ist schmutziggelb mit schwarzem Kopf und ebensolchem, durch einen feinen, weißen Strich längsgeteilten Nackenschild und brauner Afterklappe. Auf dem Rücken trägt sie, zu zwei Reihen geordnet, zweiundzwanzig runde, braune Flecke und oben, sowie seitlich, zwei schwarze Wärzchen, auf deren jedem ein Haar entspringt. Die Puppe ist in der Mitte gelb, vorn und hinten braun und ruht in einem so dünnen Gespinst, daß man sie in ihm wahrnehmen kann.

Die Spindelbaum-Gespinstmotte (Hyponomeuta evonymella).

Eine der vorigen sehr ähnliche, aber ein wenig größere Motte mit einer geringeren Anzahl von schwarzen Punkten auf den Vorderflügeln. Auch die Raupen

unterscheiden sich von denen der veränderlichen Gespinstmotte fast gar nicht, wohl aber die Puppen, die durchweg rötlichgelbliche Farbe haben und in einem undurchsichtigen Gespinste ruhen.

Die Apfelbaumgespinstmotte (Hyponomeuta malinella).

Von den beiden erstgenannten Arten kaum zu unterscheiden, aber etwas kleiner wie sie, da der Falter



Fig. 414. Spindelbaumgespinstmotte (Hyponomeuta evonymella). Länge des Vorderrandes eines Vorderflügels 11 mm.



Fig. 415. Apfelbaumgespinstmotte. Raupe, Falter und Kokons im Gespinste.

kaum 19 Millimeter Flügelspannung hat. Die Raupe ist auf dem Rücken bräunlich, also etwas dunkler wie die andern, sonst ihnen gänzlich gleich. Die Puppe ist rötlichgelb, die sie umgebende Hülle außerordentlich dicht.

Die Bekämpfung der Gespinstmotten ist nicht schwer. Sind sie in erreichbarer Höhe, so zerdrückt man die Gesellschaften mit der durch einen Handschuh geschützten Hand, sitzen sie oben in den Bäumen, so verbrennt man die Gespinste mit der Raupenfackel.

In einem Kokon, das dem der Gespinstmotten ganz ähnlich ist, verpuppt sich die Raupe einer kleinen Motte, die als

Apfelblattmotte (Simaethis pariana)

bezeichnet werden kann, um dadurch Art und Teil der Pflanze auszudrücken, an der man sie, beziehungsweise ihre Raupe, zu suchen hat. Letztere wird etwas über 1 Centimeter lang, ist von gelblicher Farbe und mit schwarzen Punktwärzchen besetzt; sie skelettiert die Blätter des Apfelbaumes, die sie dütenförmig zusammenspinnt, wird aber gelegentlich auch an Birnen, Weißdorn, Eberesche, Birke und Weide bemerkbar. Der Schmetterling ist rötlichbraun mit 2 schwarzgezackten Querbinden und einem dunkelbraunen Querschatten vor dem Saume.

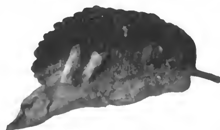


Fig. 416. Apfelblatt, zerfressen und zusammengerollt durch die Raupe von Simaethis pariana mit 2 Kokons.

Bespritzungsmittel sind unwirksam, da die Lösungen gewöhnlich nicht bis zu den durch die Blattrolle und das Gespinst geschützten Raupen vordringen können, und es bleibt daher nichts übrig, als den Schädling zwischen den Blättern zu zerdrücken, falls er, wie es bisweilen schon vorgekommen ist, in großer Menge auftritt; doch ist es selbstverständlich, daß man nur Pflanzen von geringer Höhe in dieser Weise von ihm befreien kann.

Die Pflaumenmotte (Argyresthia ephipella).

Ein sehr häufiger und im Sommer in allen Hecken zu findender Kleinschmetterling mit rostbraunen Vorderflügeln, deren Vorderrand von bleicher Farbe und dunkel gegittert ist; der Innenrand ist weiß, hinter der Mitte verläuft eine zimmtbraune schräge Binde. Kopf und Mitte des Rückens sind rein weiß. Die Raupe, die den überwinterten Eiern im Frühjahr entschlüpft, ist weißlichgrün, gelblichgrün oder auch gelb und mit feinen Härchen besetzt; ihr Kopf, das längsgeteilte Nackenschild und die Afterklappe sind hellbraun. Sie lebt in den Blattknospen des Haselstrauches, in den Blatt- und Blütenknospen der Schlehen, Pflaumen- und Kirschbäume, vielleicht auch der Apfelbäume und macht ihre Verwandlung zum Schmetterling, zu der wenige Wochen genügen, in der Erde durch.



Fig. 417.
Pflaumenmotte
(Argyrestia ephipella).

Die Fliedermotte (Gracilaria syringella).

Unsre Fliedersträucher werden nicht selten dadurch in ihrem Aussehen beeinträchtigt, daß sie plötzlich eine Menge brauner, mißfarbener Blätter bekommen, die teils blasig aufgetrieben, teils auch zusammengerollt sind. Untersucht man sie näher, so findet man winzig kleine, fast durchsichtige Räupchen zwischen Oberhaut und Unterhaut, die sich dort von dem Blattfleisch ernähren, oder man trifft sie äußerlich auf der Unterseite der nach unten eingerollten Blätter, also in dem Wickel verborgen. Läßt man sie gewähren, so verlassen sie das Blatt, nachdem sie erwachsen sind, und gehen an einem Faden zur Erde herab, um sich dort oder an Baumstämmen zu verpuppen. Der Falter erscheint zweimal im Jahre, zuerst im Mai aus der überwinterten Puppe, dann wieder im Sommer, und zwar im Juli und August, so daß auch ebenso oft die Verunstaltung des Flieders erfolgt. Seine schmalen Vorderflügel sind dunkelbraun, goldglänzend und mit weißen Flecken am Vorder- und Innenrande besetzt. Eigentümlich ist die Haltung, die er in der Ruhelage einnimmt: er steht dann nämlich vorn hoch aufgerichtet auf dem ersten Beinpaar, legt die langen Fühler dicht an den Leib und ruht hinten auf dem Vorderrand der Flügel, die „kammartig hoch emporstehen“.

Bemerkt man an dem sich begrünenden Flieder die ersten Anzeichen des Befalles, so ist es gut, schleunigst und sorgfältig die braun werdenden Blätter abzupflücken und zu vernichten, da andernfalls nicht selten die schönsten Büsche bald nach der Blüte, ja schon während derselben ein trauriges, verbranntes Ansehen bekommen.

Zweiflügler.

Die Birngallmücke (Cecidomyia nigra).

Die vorwiegend schwarzgefärbte, kaum 2 Millimeter lange Gallmücke erscheint um die Mitte des April aus der überwinterten Puppe und legt ihre winzigen Eierchen zu 4—8—12, selten mehr, Stück beisammen in die noch halb geschlossenen Blüten der Birnbäume. Die aus ihnen hervorgehenden Larven bohren sich in der Nähe der Kelchröhre in den Fruchtknoten und saugen am Fleisch der langsam wachsenden Birne. Diese krümmt sich gewöhnlich nach einer Seite hin, wird innen faul und bekommt außen nicht selten Risse, fällt auch gewöhnlich, namentlich bei trockener Witterung, schon im Mai oder Juni ab. Dann gehen die Larven in den Boden, wo sie zu dunkelgelben Puppen werden, die bis zum nächsten Frühjahr ihre Verwandlung beendet haben.

Man hat stellenweise die Beobachtung gemacht, daß die größeren Bäume weniger den Angriffen dieses kleinen Insektes ausgesetzt sind, als die kleineren und namentlich die Spalierbäume. Würde dies allgemein zutreffen, so könnte man wohl durch regelmäßiges Sammeln der abgefallenen und Abpflücken der als erkrankt leicht kenntlichen jungen Früchte einer Wiederkehr des Schadens vorbeugen; doch erscheint es mir wahrscheinlicher, daß man auf höheren Bäumen den Befall nur weniger leicht wahrnimmt und ihn deshalb für geringer hält. Ob man etwa durch Bespritzen mit giftigen Lösungen zur Zeit der Blüte diese vor dem Eindringen der Larven behüten kann, müßte durch Versuche festgestellt werden. (S. auch die bei der Kirschfliege angegebenen Bekämpfungsmittel).

Die Birntrauermücke (Sciara piri).

Eine kleine schwarze Mücke mit grauem Hinterleib und reichlicher, feiner Behaarung am ganzen Körper, deren Larve — wie die aller Sciara-Arten — einen deutlichen schwarzen Kopf hat und gewöhnlich mit denen der vorigen Art zusammen in den Birnen gefunden wird, also die gleiche Lebensweise haben dürfte. Die Mumienpuppe ruht im Boden in einer kleinen Höhlung.



Fig. 419. Geöffnete Kirsche mit der neben dem Kern am Fleische saugenden Larve der Kirschfliege (Spilographa cerasi).

Die Kirschfliege (Spilographa cerasi).



Fig. 418. Kirschfliege (Spilographa cerasi). Länge 6 mm.

Eine der Spargelfliege im Äußeren ähnliche Fliege von schwarzer Farbe mit bräunlichgelbem Flaum und 3 schwarzen Längsstriemen auf dem Rücken. Die Flügel haben 4 Querbinden, deren äußere sich bis zur Flügelspitze in einem schmalen Saume fortsetzt. Die Larve ist eine echte kopflose Fliegenmade mit schräg abgestutztem letztem Segment, auf dem die beiden Stigmenträger sitzen.

Das Erscheinen der Fliege fällt mit der Zeit zusammen, in der die jungen Kirschen sich zu färben beginnen. Dann legt sie ihre Eier einzeln an die Früchte dort, wo sie am Stiel festsitzen, in kleine, mit ihrer Legföhre gebohrte Löcher, die sie durch Andrücken der Wundränder wieder verschließt, und fährt damit fort, bis ihr Vorrat erschöpft ist. Die jungen Larven dringen bis zum Kerne vor, wo sie von dem Fleisch leben, das davon bald weich und faulig wird, verlassen an der Stelle, an die das Ei gelegt war, schließlich die Kirsche, lassen sich auf den Boden herabfallen und verpuppen sich in 2—3 Centimeter Tiefe, werden aber erst im Frühjahr des zweiten Jahres zur Fliege. Die Generation ist also zweijährig.

In Jahren, in denen die Fliege in großer Zahl auftritt, empfiehlt es sich, die zum Einmachen oder sofortigen Genuß bestimmten Kirschen vorher einige Stunden in kaltes Wasser zu legen, da die Larven dann hervorkommen. Die Bekämpfung im Freien wird verschieden sein, je nachdem es sich um Klein- oder Großbetrieb handelt. Im ersteren Falle empfiehlt es sich, den Boden unter den Bäumen einige Zoll tief abzuheben und in eine Grube zu bringen, die oben mit einer Lehmschicht fest zu verschließen ist. Nach Ablauf von zwei Jahren kann die Erde wieder ausgehoben und um die Bäume gebreitet werden. Bei größeren Anlagen aber ist es zweckmäßig, den Boden nur durch eiserne Harken aufreißen zu lassen und nach der Kirschenernte Hühner in die Anlagen zu treiben, die im Laufe einiger Wochen die vorhandenen Puppen größtenteils beseitigt haben werden.

Käfer.

Der Haselnußbohrer (Balaninus nucum).

Dieser kleine, schwarze, aber mit Ausnahme des Rüssels dicht bräunlich behaarte Käfer kommt im Mai und Juni aus dem Boden, in dem bis dahin die Puppe geruht hatte, hervor, befrißt die Knospen der Haselsträucher und treibt sich so lange auf diesen Pflanzen umher, bis die Nüsse halbwegs ausgewachsen sind, dann beschenkt das Weibchen jede einzelne Nuß mit einem Ei, aus dem die Larve bald ausschlüpft und ins Innere des Kernes vordringt, diesen allmählig in ein krümeliges Kothäufchen verwandelnd. Ist sie erwachsen, so bohrt sie ein Loch durch die Schale und verpuppt sich im Boden.





Fig. 420. Haselnußbohrer.
In natürlicher Größe und vergrößert.

Wo es sich um einzeln stehende Büsche, an die man von allen Seiten heran kann, handelt, empfiehlt es sich, an kühlen Tagen die Käfer abzuklopfen und im

Fangtrichter zu sammeln; in Haselgebüschen aber läßt sich kaum etwas gegen den Schädling unternehmen.

Der Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum).

Der oben pechbraune, mit einer über die Flügeldecken nach der Mitte schräg nach vorn verlaufenden und mit weißen Haarpünktchen begrenzten grauen Binde versehene Käfer beginnt sich schon sehr zeitig im Jahr zu regen, da man ihn nicht selten bereits in den letzten Tagen des März aus seinen Schlupfwinkeln unter der Rinde, aus der Erde oder hinter dem Moos hervorkommen und lebhaft umherkriechen sieht. Nach der Paarung legen die Weibchen ihre Eier einzeln in die noch geschlossenen Blüten, in die sie vorher ein Loch genagt hatten, so daß die Larven, ohne erst einen langen Weg zurücklegen zu müssen, gleich zu ihrer Nahrung, den Befruchtungsorganen der Blüte, gelangen können. Die äußerlich sichtbare Folge ihrer Tätigkeit ist die Bräunung der Blumenblätter, die dem Tiere zu dem Namen „Brenner" verholfen hat, da sie wie verbrannt aussehen, die weitere aber der Tod der Blüte durch die Vernichtung des Fruchtknotens und der Staubgefäße. Schon nach 14 Tagen ist die Larve erwachsen und zur Puppe geworden, und nach weiteren 8—10 Tagen entschlüpft ihr der Käfer, der nun ein für uns unschädliches Leben in den Bäumen führt, bis ihn der Winter in geschützte Verstecke treibt.



Fig. 421. Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum). Länge 5 mm.





Fig. 422. Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum). Larve und Puppe. Länge der Larve 5 mm, der Puppe 4 mm.

Eine wirksame Bekämpfungsmethode ist nicht bekannt; zwar fangen sich einige in den Leimringen, die wir gegen den Frostspanner um die Bäume legen, und eine Anzahl kann auch bei der im September stattfindenden Revision der Obstmadenfallen unschädlich gemacht werden, doch ist das immer nur ein geringer Bruchteil der vorhandenen. Das Ausbrechen der befallenen Blüten von den kleineren Bäumen hat wenig Zweck, weil diese Blüten ja doch für uns verloren sind und die Zahl der dadurch beseitigten Käfer im Vergleich zu denen, die auf den höheren Bäumen zur Ausbildung gelangen, zu gering ist, um dadurch im nächsten Jahre eine merkbare Abnahme zu sichern. Wir müssen uns vielmehr in der Hauptsache auf die Hilfe der insektenfressenden Vögel, namentlich der Meisen, verlassen, die auch nicht ausbleiben wird, wenn wir an die größeren Bäume Nisthöhlen für sie hängen.

Die gleiche Lebensweise, jedoch auf der Birne, führt

der Birnknospenstecher (Anthonomus piri),

ein Käfer von der Größe und Gestalt des vorigen, aber mit einer graden Querbinde auf den Flügeldecken. Auch er hat nur ein kurzes Leben als Larve, ein um so längeres dagegen als Käfer, und kommt wie der Apfelblütenstecher bereits zeitig im Jahre hervor. Seine Larve lebt nicht selten in der Blütenknospe, so daß dadurch also nicht eine Blüte, sondern gleich der ganze Blütenstand vernichtet wird.

Hinsichtlich der Bekämpfungsmitttel gilt das gleiche, was bei der vorigen Art gesagt war.

Der stahlblaue Rebenstecher (Rhynchites betuleti).

Der unbehaarte, glänzendblaue oder goldgrüne, oft beide Farben zugleich an den verschiedenen Körperteilen aufweisende Käfer erscheint im Mai und Juni auf den verschiedensten Bäumen und Sträuchern, namentlich den Buchen, Weiden, Erlen, Birken und Haseln, auch auf Birnen, Quitten und Weinreben, teils um sich von dem Fleische der jungen saftigen Blätter zu ernähren, die er in ganz ähnlicher Weise reihenförmig beschabt, wie der weiter unten zu besprechende Weinstockfallkäfer, teils auch, um seine Eier daran abzulegen. Letzteres Geschäft erfordert einen



Fig. 423. Rebenstecher (Rhynchites betuleti). Länge 6 mm.



Fig. 424. Blattwickel des Rebenstechers (Rhynchites betuleti).



Fig. 425. Blattwickel der Rebe, vom Rebenstecher (Rhynchites betuleti) zur Eiablage angelegt.

großen Aufwand an Zeit und Kraft, denn er rollt zu dem Zwecke mehrere nahe beisammenstehende Blätter, bei der Rebe auch bisweilen nur einen Teil eines Blattes zu einem Wickel zusammen, welcher der dem Ei entschlüpfenden Larve Wohnung und Nahrung zugleich bietet. Damit die Blätter welk und für seine Absicht brauchbar werden, durchsticht er ihre Stiele, so daß sie an der Wundstelle später durchbrechen und der ganze Wickel und mit ihm die inzwischen ausgewachsene Larve zu Boden fällt, wo sie ihre Verwandlung zum Käfer in einer kleinen erbsengroßen Höhlung durchmacht.

Der Zweigabstecher (Rhynchites conicus).

Derselbe ist blaugrün glänzend, wie die vorige Art, aber dunkel behaart, schlanker und nur halb so groß wie jene, da er kaum 3 Millimeter lang wird. Er treibt sich im Frühjahr auf Pflaumen-, Kirsch-, Birnen-, Aprikosen- und Apfelbäumen umher, zerfrißt Knospen, Blüten und Blattstiele und beschenkt die jungen Triebe mit Eiern, die er durch ein kleines Loch in das der Larve später als Nahrung

dienende Mark einschiebt. Vorher jedoch sticht er den Trieb, nicht selten bis zu einer Länge von 30 Centimetern, ab und kann dadurch besonders in Obstschulen gefährlich werden. Die Larve fällt mit dem vom Winde abgerissenen Trieb zu Boden und verpuppt sich, wenn sie erwachsen ist, in der Erde.

In den Früchten der Obstbäume trifft man unter andern auch noch die Larven zweier Rhynchites-Arten an, die als

der purpurrote Apfelstecher (Rhynchites bacchus) und
der goldgrüne Apfelstecher (Rhynchites auratus)

bekannt sind. Der erstgenannte ist purpur- oder kupferrot oder grün, langhaarig und hat kugelig hervorragende Augen, der andere ist grünlich-goldglänzend, auch lang behaart, hat aber kaum hervorragende Augen. Die Larven beider sind fußlos, weiß mit schwarzem Kopfe. Die Käfer bohren im Juni junge Früchte der Aprikosen-, Apfel- und Birnbäume an, in deren Kerngehäuse die Larven leben, und halten sich vom Frühjahr bis zu ihrem Tode auf diesen Bäumen, aber auch auf Kirschbäumen und dem Weiß- und Schwarzdorn auf, deren Blätter und Blütenknospen sie zernagen.

Der Weinstockfallkäfer (Adoxus obscurus).

Diese zu den Blattkäfern gehörige Art tritt in 2 Farbenspielarten auf, die man, da sie auch auf verschiedenen Pflanzen leben, früher unter 2 besonderen Namen aufführte. Die eine rein schwarze Form, die nur rotbraune Fühlerwurzeln hat, lebt besonders auf dem Weidenröschen (Epilobium angustifolium), die andere dagegen, deren vier erste Fühlerglieder rotgelb, Schienen und Decken aber rotbraun sind, während die übrigen Körperteile gleichfalls schwarze Farbe haben, findet man hauptsächlich auf dem Weinstock; von beiden aber gibt es so viele Übergänge, daß an der Identität der Art nicht zu zweifeln ist.



Fig. 426. Weinblatt, vom Weinstockfallkäfer (Adoxus obscurus) befressen.

Der Käfer wird nicht nur dadurch dem Weinstock gefährlich, daß er die Blätter ähnlich wie der Rebenstecher streifenweise befrißt, sondern auch durch das Zerstören der jungen Triebe und Trauben, vornehmlich aber, daß er als Larve an den Wurzeln der Reben oberflächliche Gänge nagt, die bei zahlreichem Vorkommen den ganzen Stock zum Absterben bringen.

Den Namen Fallkäfer führt er mit Recht, da er sich bei der geringsten Störung zu Boden fallen läßt und mit zusammengezogenen Beinen und Fühlern solange liegen bleibt, bis er die Gefahr vorüber glaubt.

Die Bekämpfung aller vorstehend genannten Arten muß vornehmlich darauf gerichtet sein, der Käfer habhaft zu werden. In der Zeit ihrer Paarung hat man daher, besonders an kühlen, trüben Tagen, mit dem Fangtrichter fleißig Umschau nach ihnen zu halten und die in erreichbarer Höhe befindlichen Zweige abzuklopfen. Die Blattwickel der Rebenstecher und die angestochenen Triebe des Zweigabstechers

sind, solange noch die Larven in ihnen hausen, zu sammeln und zu verbrennen. Der Larve des Weinstocksallkäfers aber kann man vielleicht durch Schwefelkohlenstoff beikommen, den man rings um die Reben in kleine Löcher gießt, sodaß auf den Quadratmeter 5 Löcher kommen und jedes 6—8 Kubikcentimeter Schwefelkohlenstoff erhält.

Unter den im Splint der Obstbäume lebenden Käfern verdienen zwei Arten besonders hervorgehoben zu werden:

Der große Obstbaumsplintkäfer (Scolytus pruni) und der kleine Obstbaumsplintkäfer (Scolytus rugulosus).

Sie gehören zu den Stutzbohrkäfern, so genannt, weil ihr Hinterleib schräg nach oben abgestutzt ist, sind von geringer Größe (der erste mißt 3—4,5 Millimeter, der zweite gar nur 2—2,5 Millimeter) und vorherrschend schwärzlicher Farbe. Sie fliegen im Mai und Juni und schädigen durch die von ihnen und ihren Larven angelegten Gänge die Pflaumen-, Kirsch-, Pfirsich-, Aprikosen-, Quitten-, Apfel- und Birnbäume, kommen aber auch in der Traubenkirsche, dem Weißdorn und der Eberesche vor. An den Obstbäumen werden starke Äste mehr als der Stamm befallen. Das Weibchen der zweiten Art legt einen 2—3 Centimeter langen „Muttergang" an, an dessen Seiten die Eier in ziemlich gleich weiten Abständen in kleine, zu diesem Zwecke genagte Löcher gebettet werden, und die daraus entstehenden Larven fressen nun senkrecht zum Muttergang, wie dieser zwischen Rinde und Splint verlaufende „Tochtergänge", an deren Ende die Verpuppung erfolgt. Das durch die Tätigkeit der größeren Art entstehende Fraßbild unterscheidet sich von dem eben beschriebenen nur durch beträchtlichere Ausdehnung und namentlich größere Länge des Mutterganges, bisweilen auch durch die zahlreicher auftretenden Tochtergänge.

Der ungleiche Borkenkäfer (Tomicus dispar).

Die Käfer sind in den beiden Geschlechtern sehr verschieden gestaltet. Das nur 2 Millimeter lange flugunfähige Männchen hat fast kugelige, d. h. so lange als breite, stark gerundete Flügeldecken und ein nur wenig gewölbtes Halsschild, das doppelt so große Weibchen dagegen hat ein kugeliges Halsschild und walzenförmige Flügeldecken. Man trifft den Käfer in den meisten Laubbäumen, ja sogar in verschiedenen Coniferen, und oft in so großer Menge, daß er erheblichen Schaden anrichtet; denn da er junge Bäume, die in vollem Safte stehen, den älteren vorzieht, erfolgt nicht selten deren Verbluten. Die von dem Weibchen allein, also ohne Mithilfe der Larven hergestellte Fraßfigur ist nach Taschenberg „dadurch ausgezeichnet, daß von der radial in den Baum hineingeführten Eingangsröhre nicht nur in demselben Stammquerschnitt ungefähr in der Richtung der Jahresringe Brutröhren ausgehen, sondern rechtwinklig zu diesen, der Richtung der Holzfaser folgend, auch noch sekundäre Brutröhren nach oben und unten sich anschließen. Beide werden in gleicher Weise von den Larven bewohnt, die sich von ausschwitzendem Safte und von Pilzrasen ernähren und sich schließlich auch hier verpuppen. Die Eier, welchen sie entschlüpft sind, werden von der Mutter haufenweise am Eingange der Brutröhren abgelegt. Es scheinen 2 Schwärmzeiten im Jahre stattzufinden;

die erste im April oder Mai, die andere im Juli und August. Die der zweiten Brut entstammenden Käfer sind schon im Herbste ausgebildet, bleiben aber über Winter an ihrer Geburtsstätte, an welcher auch die Begattung stattzufinden scheint."

In der Literatur finden sich zahlreiche Vorschläge, wie man diesen kleinen, im Verborgenen lebenden Feinden unserer Obstbäume soll beikommen können, und einige sind auf S. 244 angegeben worden, die mir am ehesten noch Aussicht auf Erfolg zu bieten scheinen. Da ich sie aber durchaus nicht für ganz vollkommen halte, möchte ich hier noch besonders auf Abb. 119 hinweisen, aus der wir wieder ersehen, wie nützlich die Meisen unsern Gärten sind, und wie sorgfältig und gründlich sie eine Arbeit besorgen, deren Bewältigung für uns, wenn überhaupt möglich, so doch mit den größten Schwierigkeiten verknüpft ist.

Hautflügler.

Unter den Hautflüglern sind es vornehmlich Angehörige der Blattwespen, welche den Obstbäumen und Beerensträuchern verderblich werden. Aus der großen Zahl der in Betracht kommenden Arten seien hier 4 Vertreter besprochen, die hinsichtlich ihres Äußeren und ihrer Lebensweise verschieden genug sind, um ein wenigstens oberflächliches Bild der ganzen Familie zu geben.

Die schwarze Kirschblattwespe (Eriocampoides limacina).

Die kleine, etwa 5—6 Millimeter lange Wespe ist bis auf die braunen Vorderbeinschienen glänzend schwarz, ihre zwanzigfüßige Larve vorn dick, nach hinten allmählich sich verjüngend und von grünlicher Färbung, die jedoch gewöhnlich, d. h.



Fig. 427. Schwarze Kirschblattwespe (Eriocampoides limacina).
a Larven auf einem Blatte und b Wespe.

wenn sie sich nicht gerade gehäutet hat, durch einen den ganzen Körper umhüllenden, schwärzlichen Schleim verdeckt ist. Durch diesen sowohl, wie durch ihre Gestalt ist sie einer kleinen Nacktschnecke nicht unähnlich.

Die Wespe erscheint aus der im Boden wenige Centimeter unter der Oberfläche überwinterten Puppe nicht vor Anfang Juni, begibt sich alsbald in das Laubwerk der Obstgehölze, namentlich der Kirsch-, Birn-, Pflaumen- und Aprikosenbäume, oder auch der Schlehen, und legt dort ihre Eier an die Blätter ab, die bald von den jungen Larven von der Oberseite her völlig skelettiert werden. Der Blattverlust kann dadurch so groß werden, daß eine Saftstockung eintritt und die Früchte vorzeitig abfallen. Sind die Larven erwachsen, so gehen sie in die Erde, wo sie in einem kleinen Kokon zur Puppe werden.

Bestäubungen mit pulverförmigen oder Bespritzungen mit flüssigen insecticiden Stoffen führen zum Ziel, wenn man die Larven trifft, und können daher wohl für

kleinere, nicht zu dicht belaubte Bäume empfohlen werden, für größere aber ist dieses Verfahren weniger geeignet. Viel zweckmäßiger dürfte es sein, sich der Hühner zur Vertilgung der Puppen zu bedienen, was um so besser geschehen kann, als die Wespe erst im Juni erscheint, man also das ganze Frühjahr zur Verfügung hat. Mein Vorschlag geht dahin, 4 tragbare aus engmaschigem Draht hergestellte Hürden von 3 Meter Länge und 60—70 Centimeter Höhe so um den Baum, dessen Scheibe aufgelockert ist, zu stellen, daß er sich in der Mitte befindet, und in diese Umzäunung tagsüber eine Henne mit Hühnchen zu sperren, die sehr bald mit den Kokons aufgeräumt haben wird. Ist eine Baumscheibe gereinigt, nimmt man eine andere vor und kann auf diese Weise in kurzer Zeit auch eine größere Anlage vollständig von diesen — und manchen andern — Schädlingen befreien.

Die Pflaumensägewespe (Hoplocampa fulvicornis).

Eine kleine schwarze, aber durch feine Punktierung des Vorderkörpers und gelbliche Behaarung etwas matter erscheinende Wespe mit vorwiegend braunen Beinen und rotgelben Fühlern, die im April erscheint und ihre Eier einzeln in die Pflaumenblüten legt. Die einige Zeit danach in den jungen Früchten lebende zweiundzwanzigfüßige, gelblichweiße und spärlich behaarte Larve verrät sich dadurch, daß aus einem Loch in der Pflaume die Kothäufchen oder auch Safttropfen heraustreten. Ist das Innere aufgezehrt, sie selbst aber noch nicht erwachsen, so sucht sie eine andere Pflaume auf, mit dieser in gleicher Weise verfahrend, wie mit der ersten, bis sie völlig erwachsen ist. In dieser Zeit, etwa 7—8 Wochen nach der Eiablage, sind die befallenen Früchte gewöhnlich bereits abgefallen, sodaß es den Larven ein leichtes ist, aus ihnen in die Erde zu gelangen, wo sie in einem braunen Kokon zur Puppe werden, die im nächsten Frühjahr die Wespe liefert.



Fig. 428. Larve der Pflaumensägewespe.

Zu Beginn der Flugzeit sind die Wespen noch träge und schwerfällig und namentlich bei kalter, regnerischer Witterung nicht imstande, von ihren Flügeln den gewohnten schnellen Gebrauch zu machen; stört man sie durch Erschütterung des Astes, auf dem sie sitzen, so fallen sie herab und bleiben eine Weile wie betäubt liegen, ehe sie sich entschließen, fortzufliegen. Man kann sie daher früh morgens

an heißen Tagen durch Abklopfen von den Bäumen sammeln und vertilgen, wenn man es nicht vorgezogen hat, schon im März die Baumscheiben aufzulockern und durch Hühner absuchen zu lassen.

Die gelbe Stachelbeerblattwespe (Nematus ventricosus).

Bedeutend größer als die Pflaumensägewespe und von vorherrschend rotgelber Farbe. Kopf, drei Flecke auf dem Rücken und Teile der Brust, sowie (beim Männchen) die Basis der Hinterleibsringe sind schwarz, Schienenspitzen und Fußglieder der Hinterbeine braun. Die Larven sind auf grünlichem Grunde schwarz punktiert, der erste und die drei letzten Leibesringe sind seitlich gelb gefärbt, ihr Kopf ist schwarz.

Die Wespen trifft man in den ersten schönen Tagen des April um die Stachelbeer- und Johannisbeersträucher schwärmen, eifrig damit beschäftigt, passende Stellen für die Unterbringung ihrer Eier ausfindig zu machen. Besonders dazu geeignet scheinen ihnen die Furchen an den Blattrippen zu sein, denn dort werden wir nicht vergeblich nach ihnen suchen, wenn wir vorher das geflügelte Insekt an dem Strauch, der uns als Beobachtungsobjekt diente, wahrnahmen. Aus ihnen schlüpfen bald die zwanzigfüßigen Larven aus, die das Blattfleisch abfressen, sodaß nur die Rippen übrig bleiben, und, wenn sie erwachsen sind, die oben angegebene Färbung haben. Sie teilen mit anderen Verwandten die Gewohnheit, bei plötzlicher Störung den Hinterleib bogenförmig S nach oben zu wenden, so daß sie nur mit den Vorderbeinen sich festhalten und dabei rittlings auf dem Blatt sitzen. Haben sie ihre volle Größe und damit eine Länge von etwa 1,5 Centimetern erreicht, so verkriechen sie sich in die Erde, fertigen dort aus Gespinstfäden und Erdklümpchen einen Kokon und werden zur Puppe, aus der nach etwa 3—4 Wochen, im Juni und Juli, eine neue Wespengeneration hervorgeht. Von dieser stammen die Larven, denen man im Hochsommer nochmals an den gleichen Pflanzen begegnet, und die als Puppe überwintern, wenn sie nicht etwa in besonders günstigen Jahren die volle Verwandlung bis zur Wespe noch vor Eintritt des Winters beenden konnten, sodaß in diesem Falle 3 Generationen zu verzeichnen wären.

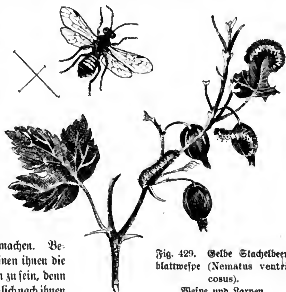


Fig. 429. Gelbe Stachelbeerblattwespe (Nematus ventricosus). Wespe und Larven.

Bei der geringen Höhe der Nährpflanzen lassen sich diese Schädlinge am

besten während ihres Larvenlebens durch Abklopfen und Auffangen im Trichter beseitigen, doch kann man auch mit dem Fangfächer die Wespen selbst in größerer Zahl vernichten.

Die Birngespinstblattwespe (Lyda pyri).

Die etwa 10 Millimeter lange Wespe ist schwarz, der gelbrote Hinterleib hat am dritten bis sechsten Segmente jederseits 4 weißliche Flecken und gelbe Querbinden am Bauch. Die Flügel tragen eine braune Querbinde. Die Larven sind achtfüßig, indem außer den drei Brustbeinpaaren nur noch ein Paar dünner chitinisierter Nachschieber am letzten Segmente vorhanden ist, und von schmutziggelber Farbe. Der Kopf und zwei Platten an der Seite des ersten Körperringes sind schwarz.



Fig. 430.
Birngespinstblattwespe (Lyda pyri).
Länge 10 mm.



Fig. 431.
Birngespinstblattwespe (Lyda pyri).
Larven von oben, der Seite und unten.
Länge 20–23 mm.



Fig. 432. Nest der Birngespinstblattwespe mit Larven an einem Crataegus-Zweige.

Nachdem schon im Mai die ersten Wespen aus den im Boden in einer kleinen Höhlung ohne Kokon ruhenden Puppen hervorgegangen sind, legen die befruchteten Weibchen ihre 40—60 Eier dachziegelartig geordnet auf die Blätter der Birnbäume oder des Weißdorns, die den jungen Larven auch als erste Nahrung dienen. Diese sitzen jedoch nicht frei auf denselben, sondern spinnen sie und die benachbarten Blätter in ein lockeres Gewebe, in welchem sie bei Tage ruhen, während der Nacht aber

lebhaft umherklettern und auf ihre Sättigung bedacht sind. Stört man sie dabei, so lassen sie sich an einem Faden herab; und dasselbe tun sie, wenn sie erwachsen dem Boden zustreben, in dem sie nach anderthalbjähriger Puppenruhe zur Wespe werden.

Das Abschneiden der Nester dürfte das zweckmäßigste Mittel sein, die Bäume vor Schaden durch diese Wespenlarven zu bewahren.

Schnabelkerfe.

Im ersten Teil dieses Buches ist bereits auf die zahlreichen Arten der Pflanzenläuse hingewiesen worden, die auf unseren Kulturgewächsen, namentlich auf den Obstbäumen schmarotzen; hier sei nur eine Art näher gewürdigt, die wohl jedem Obstzüchter ganz besonders verhaßt ist.

Die Blutlaus (Schizoneura lanigera).

Dieses Insekt, der gefährlichste Feind des Apfelbaums, auf welchen es allerdings ausschließlich beschränkt ist, finden wir in größeren oder kleineren Kolonien namentlich an den Jahrestrieben, unter Umständen aber auch an älteren Zweigen und Ästen des Apfelbaumes angesiedelt, und wir erkennen es leicht an einer wachsähnlichen, wolligen, bläulichweißen Substanz, welche die älteren Individuen so reichlich ausschwitzen, daß darunter die ganze Gesellschaft vollständig verborgen ist. Die Blutlaus tritt im Laufe des Jahres in zwei Entwicklungsreihen auf, die im Herbst

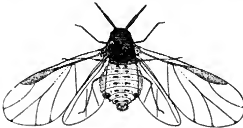


Fig. 433. Geflügelte weibliche Blutlaus, von oben.

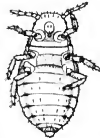


Fig. 434. Männliche Blutlaus der Geschlechtsgeneration, von unten.

(Fig. 433—437 gez. von C. Börner.)

nebeneinander her verlaufen. Die erste entsteht im Frühjahr aus überwinterten jungen Larven oder Wintereiern, aus denen ausschließlich flügellose Weibchen hervorgehen. Diese pflanzen sich lebend gebärend während des Sommers in ununterbrochener Reihenfolge fort, und da die Nachkommen schon nach wenigen Wochen wieder fortpflanzungsfähig sind und jedes Weibchen bis zu 40 Junge hervorbringen kann, so ist es einleuchtend, daß schon durch diese Entwicklungsreihe eine ungeheure Vermehrung dieser Tiere erfolgt. Im Laufe des Spätsommers tritt dann die zweite Reihe auf, indem einzelne Exemplare der ersten, nachdem sie zu Nymphen[1]) geworden

[1]) Das Nympenstadium ist der Zustand der Insekten mit unvollständiger Verwandlung (s. S. 205), in dem sich ihre Larven vor der letzten Häutung befinden.

sind, sich zu geflügelten weiblichen Läusen ausbilden. Diese sind es vorzugsweise, welche zur Verbreitung der Art beitragen, weil sie in der Lage sind, leichter wie ihre ungeflügelten Artgenossen auf andere Bäume zu gelangen. Nachdem sie sich nun irgendwo niedergelassen haben, erzeugen sie etwa 6—8 zunächst von einer zarten Eihaut umschlossene Junge, die teils männlichen, teils weiblichen Geschlechtes sind und nach einigen Häutungen geschlechtsreif werden. Nach der Vereinigung dieser werden Eier abgelegt, aus denen sich entweder im nächsten Frühjahr oder schon im Herbst bei günstiger Witterung junge Läuse entwickeln, die den Kreislauf der Generation dann von neuem eröffnen.

An den Stellen, wo die Blutläuse ihren Saugrüssel eingesenkt hatten, entstehen Wucherungen im Cambium, durch welche schließlich die unversehrt gebliebene Rinde

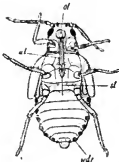


Fig. 435.
Nymphe der Blutlaus, von unten gesehen.
Die Flügelstummel, die seitlichen Wachsdrüsen (wdr) am Hinterleib, die Oberlippe (ol), die Unterlippe (ul) und die Stechborsten (st) sind dargestellt.

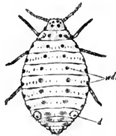


Fig. 436.
Erwachsene Larve der Blutlaus, Rückansicht.
Die Wachsdrüsen (wdr), die Rückenröhren (d) und die Verteilung der Haare sind zu sehen.


Fig. 437. Mit Blutläusen besetzte Apfelzweige.

zum Platzen gebracht wird. Da nun fortwährend neue Blutläuse ihre Saugtätigkeit an derselben Stelle entfalten und namentlich zwischen der geplatzten Rinde sich ansiedeln, so nehmen diese Anschwellungen nach und nach eine beträchtliche Größe an und werden zu krebsartigen Geschwülsten, die eine gewisse Ähnlichkeit mit denen von einem Pilz (der Nectria ditissima) verursachten zeigen. Durch das Saugen dieser Läuse wird den jungen Trieben eine große Menge von Bildungssäften entzogen, sodaß das Wachstum zum Stillstand kommt und ein allgemeines Kränkeln der Zweige eintritt, das schließlich zum Absterben des ganzen Baumes führen kann und auch sicher dazu führt, wenn sich Blutlauskolonien in größerer Zahl, wie es nicht selten vorkommt, gleichzeitig an den Wurzeln festgesetzt haben.

Es ist daher von größter Wichtigkeit, der Bekämpfung dieses Feindes des Apfelbaumes volle Aufmerksamkeit zu schenken. Beim Beschneiden und Reinigen

bereits sind alle von der Blutlaus befallenen Zweige zu entfernen und zu verbrennen. Da man aber dabei leicht kleinere Ansiedlungen von ihr übersehen kann, so ergibt sich die Notwendigkeit, den ganzen Baum, an dem man die Anwesenheit des Schädlings festgestellt hatte, mit einer insekticiden Flüssigkeit zu bespritzen. Von den verschiedenen sogenannten Blutlausmitteln haben sich die folgenden am besten bewährt.



Fig. 438. Blutläuse an einem Apfelzweig. (B. A.)



Fig. 439. Apfelzweig mit Blutlauskrebs. (B. A.)

1. Fuhrmanns Fettmischung. Dieselbe besteht aus einer Mischung von einem Teil Pferdefett, einem Teil Schmiertran und drei Teilen denaturiertem Spiritus unter Zusatz von etwas Kochsalz. Diese Mischungen werden mit einem Pinsel, nachdem sie vorher gut durchgerührt sind, auf die von den Blutläusen befallenen Zweigteile aufgetragen.

2. Tabakslaugenmischung. Man koche 5 Pfund Tabaksrippen in 15 Liter Wasser auf und gieße den Extrakt ab; sodann wird eine Lösung von Schmierseife (5 Pfund auf 15 Liter Wasser) hergestellt, die man der Tabaksabkochung zusetzt, und schließlich werden dieser Mischung noch 10 Liter denaturierter Spiritus zugefügt. Sie ist gebrauchsfertig, nachdem man sie mit 40—50 Litern

Wasser verdünnt hat, und kann mittels einer der gebräuchlichen Spritzen nunmehr verwendet werden.

Den an den Wurzeln, und zwar besonders am Wurzelhals und den stärkeren Stammwurzeln sitzenden Blutläusen kommt man am besten dadurch bei, daß man im Winter bei frostfreiem Boden die Erde bis zu den oberen Wurzeln abhebt, diese mit einigen Kannen Kalkmilch begießt und mit einer 3 Centimeter hohen Schicht von gebranntem und zerfallenem oder frisch gelöschtem Kalk überdeckt, worauf die Erde wieder aufgebreitet wird. Da aber die Blutläuse nicht selten bis zu den feinsten Würzelchen vordringen, die in der angegebenen Weise nicht behandelt werden können, so ist es zweckmäßig, nebenbei zugleich das Schwefelkohlenstoffverfahren anzuwenden, indem man in Abständen von $^1/_2$ Meter 8—10 Kubikmeter dieser Flüssigkeit in 20 Centimeter tiefe Löcher gießt, die dann wieder verschlossen werden können. Alle drei Monate ist das Verfahren zu wiederholen.

Sachregister.

T.

Tafel I.

Tafel I.

Tafel I



G. Kötig gez.

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

Tafel II.

Tafel II.



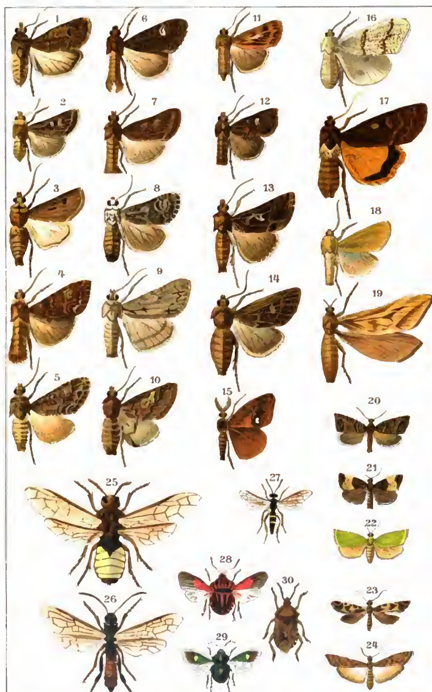
G. Rörig gez.

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

Tafel III.

Tafel III.

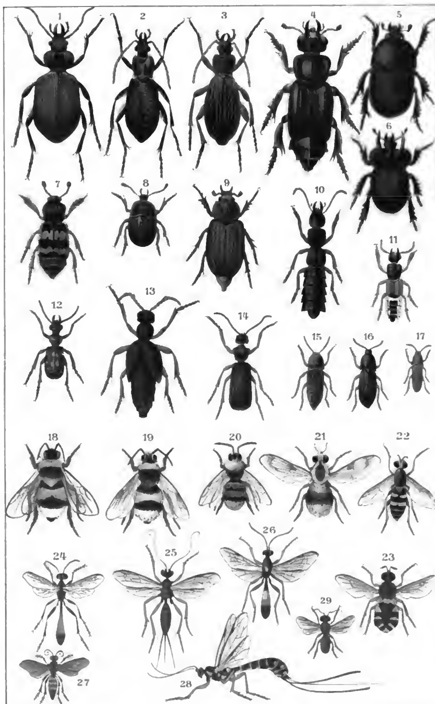
Tafel III



G. Rörig gez. Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

Tafel IV.

Tafel IV.



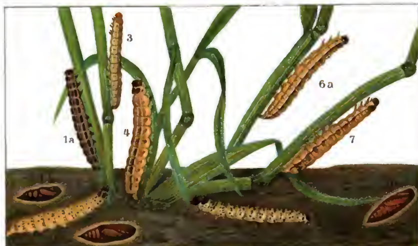
F. Rorig gez.

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

Tafel V.

Tafel V.

Tafel V



C. Börner gez.

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

Empfehlenswerte Schriften über Pflanzenschutz aus dem Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart.

Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.

Herausgegeben von

Dr. O. Kirchner und **H. Boltshauser**

Prof. a. d. landw. Hochschule Hohenheim. — Sekundarlehrer in Amriswell.

Vollständig in 6 Serien (126 kolor. Tafeln). ⁂ Preis in Mappe *M.* 68.—.
Preis als Wandtafelausgabe *M* 85.—. ⁂ Daraus einzeln:

1. Serie: **Getreidearten.** 20 in feinst. Farbendruck ausgeführte Tafeln mit kurzem erläuterndem Text. Preis in Mappe *M* 10.—. Wandtafelausgabe (die Taf. a. Leinw. aufgez.) m. Text *M* 13.—.
2. Serie: **Hülsenfrüchte, Futtergräser und Futterkräuter.** 22 in feinst. Farbendr. ausgeführte Tafeln m. Text. Preis in Mappe *M* 12.—. Wandtafelausgabe (die Taf. auf Leinw. aufgez.) mit Text *M* 15.—.
3. Serie: **Wurzel- u. Handelsgewächse.** 22 in feinst. Farbendr. ausgef. Tafeln m. Text. Preis in Mappe *M* 12.—. Wandtafelausgabe (die Taf. auf Leinw. aufgez.) mit Text *M* 15.—.
4. Serie: **Gemüse- u. Küchenpflanzen** 12 in feinst. Farbendr. ausgef. Taf. m. Text. Preis in Mappe *M* 7.—. Wandtafelausgabe (die Taf. auf Leinw. aufgez.) mit Text *M* 9.—.
5. Serie: **Obstbäume.** 30 in feinst. Farbendr. ausgef. Tafeln m. Text. Preis in Mappe *M* 15.—. Wandtafelausgabe (die Taf. auf Leinw. aufgez.) mit Text *M* 18.—.
6. Serie: **Weinstock u. Beerenobst.** 20 in feinst. Farbendr. ausgeführte Tafeln m. Text. Preis in Mappe *M* 12.—. Wandtafelausgabe (die Taf. auf Leinw. aufgez.) mit Text *M* 15.—.

— **Jede Serie ist einzeln käuflich.** —

Auszüge aus Urteilen über diesen Atlas:

Professor **Dr. Paul Sorauer**, Redakteur der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten: „Es gibt kein anderes, alle Gebiete der Kulturpflanzen so eingehend behandelndes Abbildungswerk von gleicher Wohlfeilheit und Handlichkeit, und es verdient deshalb der Atlas die weiteste Verbreitung, namentlich auch in den Kreisen der Praktiker."

Dr. Freiherr von Tubeuf, Professor an der K. Universität München: „Der neue Atlas ist unser bestes Anschauungswerk für landw. Pflanzenkrankheiten geworden und sollte eine weite Verbreitung nicht nur in den Schulen, sondern auch in den Kreisen der Praktiker finden."

Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.

(Getreide, Hülsenfrüchte, Futter-Gräser und -Kräuter, Wurzelgewächse, Handelsgewächse, Gemüse- und Küchenpflanzen, Obstbäume, Beerenobstgewächse, Weinstock.)

Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Landwirte und Gärtner.

Von Dr. **Oskar Kirchner,**
Professor der Botanik an der Kgl. württ. landw. Hochschule Hohenheim.

2. vollständig umgearbeitetete Auflage. ⁂ Preis gebd. ca. Mk. 14.—.

Mit Hilfe dieses Buches ist der Praktiker, der häufig nicht die genügenden Vorstudien gemacht und auch keine Zeit hat, sich in ein Handbuch einzuarbeiten, imstande, ihm unbekannte Pflanzenkrankheiten und Beschädigungen kennen zu lernen; es behandelt jede Pflanzenart für sich und beschreibt die an den einzelnen Organen (Wurzeln, Stämme, Stengel, Blätter, Blüten, Früchte, Samen) beobachteten Krankheiten in solch übersichtlicher Gruppierung, daß das Erkennen der untersuchten Schädigungen leicht und rasch gelingt.

Schutz der Obstbäume gegen feindliche Tiere und gegen Krankheiten.

Von Prof. Dr. **Taschenberg** und Prof. Dr. **Sorauer.**

Mit 185 Abbildungen. ⁂ Preis broschiert Mk. 9.—, geb. Mk. 10.—.

⁂ ⁂ Das Werk ist auch in einzelnen Bänden zu beziehen. ⁂ ⁂

I. Band:

Schutz der Obstbäume gegen feindliche Tiere.

3. Auflage von
Professor Dr. **O. Taschenberg.**
Mit 75 Abbildungen. ○ Preis brosch. *M* 4.80, geb. *M* 5.60.

II. Band:

Schutz der Obstbäume gegen Krankheiten.

Von
Professor Dr. **P. Sorauer.**
Mit 110 Abbildungen ○ Preis brosch. *M* 4.20, geb. *M* 5.—.

Auszug einer Rezension aus Fühlings landwirtschaftlicher Zeitung:

... Ganz unbestreitbar haben wir es in diesem Werke mit dem besten zu tun, was auf diesem Spezialgebiet überhaupt geboten worden ist. Die Ausstattung ist mit einer Fülle guter Abbildungen eine so vortreffliche, daß auch dadurch das Verständnis und eine schnelle Orientierung ganz erheblich gefördert wird.

Die Getreidefeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung.

Die Obstbaumfeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung.

Gemeinverständlich dargestellt von

Professor Dr. **O. Kirchner,**
Vorstand des Inst. f. Pflanzenschutz an der K. landw. Hochschule Hohenheim.

Mit über 60 farbigen Abbildungen auf 2 Tafeln, je 49 cm breit u. 89 cm hoch, samt Text, enthaltend Erklärung der Abbildungen und Angabe der Bekämpfungsmittel etc.

Einzelpreis: der Buchausgabe Mk. 2.—, der Wandtafelausgabe Mk 2.—,

Mit Hilfe der kolorierten, in feinstem Farbendruck naturgetreu ausgeführten Abbildungen ist jeder in der Lage, das durch pflanzliche oder tierische Schädlinge hervorgerufene Krankheitsbild sofort zu erkennen; der beigegebene Text enthält neben genauer Erklärung der Abbildungen eine leichtverständliche Anleitung zur Herstellung und Anwendung der Bekämpfungsmittel der Schädlinge.